RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

SE a 400/220 kV Fontefría,
LE a 400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa,
entrada – salida en Fontefría
de la L/220 kV Pazos - Suído,
LE a 220 kV Pazos - Fontefría,
LE a 400 kV Beariz - Fontefría,
SE a 400 kV Beariz y entrada – salida en Beariz de la
L/400 kV Cartelle - Mesón

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FEBRERO 2013

sinergis

EMAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL VERIFICADA E-S B-000013

AENOR Gestión Ambiental CGM-99/043

ÍNDICE

ÍNDICE

MEMORIA....8
1. INTRODUCCIÓN....9
1.1. ANTECEDENTES....9
1.2. NECESIDAD Y OBJETIVOS DE LA INSTALACIÓN....11
1.3. NECESIDAD Y OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL....12
1.5. CONSULTAS CON ORGANISMOS OFICIALES....15
1.6. RESPUESTA A LAS CONSULTAS PREVIAS....17
2. ÁREA DE ESTUDIO....36
3. LEGISLACIÓN APLICABLE....38
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....39
4.1. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA SE A 400/220 KV FONTEFRÍA....40
4.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS....40
4.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN....41
4.2. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA SE A 400 KV BEARIZ....48
4.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS....48
4.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN....49
4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS SUBESTACIONES....52
4.4. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA L/400 KV DC BEARIZ – FONTEFRÍA....54
4.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN....55
4.4.2. ALINEACIONES....56
4.5. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA L/400 KV DC FONTEFRÍA – FRONTERA PORTUGUESA....58
4.5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN....59
4.5.2. ALINEACIONES....60
4.6. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA L/400 KV DC ENTRADA/SALIDA EN BEARIZ DE LA L/CARTELLE – MESÓN DO VENTO....61
4.6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN....61
4.6.2. ALINEACIONES....62
4.7. DISPOSICIÓN GENERAL DE LAS L/220 KV (AISLADAS A 400 KV) DC PAZOS – FONTEFRÍA Y E/S EN FONTEFRÍA DE LA L/PAZOS - SUÍDO....63
4.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN....65
4.7.2. ALINEACIONES....67
4.8. COMPONENTES DE UNA LÍNEA ELÉCTRICA....68
4.8.1 APOYOS....68
4.8.2 CIMENTACIONES....69
4.8.3 CONDUCTORES....69
4.8.4 AISLADORES....69
4.8.5 CABLES DE TIERRA....70
4.8.6 HERRAJES....70

4.8.7 PUESTA A TIERRA....70
4.8.8 SEGURIDAD DE LA LÍNEA....70
4.9. SERVIDUMBRES IMPUESTAS....71
4.9.1 OCUPACIÓN DE SUELO Y SERVIDUMBRE DE PASO ELÉCTRICO....71
4.9.2 SERVIDUMBRES ADICIONALES....71
4.10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS....72
4.10.1 ACTIVIDADES DE LA OBRA....72
4.10.2 INSTALACIONES AUXILIARES....77
4.10.3 MAQUINARIA....77
4.10.4 MANO DE OBRA....78
4.10.5 CONTROL DURANTE LAS OBRAS....78
4.10.6 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO....82
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO (INVENTARIO AMBIENTAL)....84
5.1. MEDIO FÍSICO....84
5.1.1. CLIMA....84
5.1.2. SUELO....91
5.1.3. HIDROLOGÍA....97
5.1.4. RIESGOS GEOLÓGICOS....104
5.2. MEDIO BIOLÓGICO....113
5.2.1. VEGETACIÓN....113
5.2.2. FAUNA....133
5.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO....150
5.3.1. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA....150
5.3.2. POBLACIÓN....151
5.3.3. ECONOMÍA....153
5.3.4. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS....173
5.3.5. ESTRUCTURA DE LOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN....179
5.3.6. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO....181
5.3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS....200
5.3.8. PATRIMONIO CULTURAL....214
5.3.9. VÍAS PECUARIAS....218
5.4. PAISAJE....218
5.4.1. TIPIFICACIÓN DEL PAISAJE....218
5.4.2. ELEMENTOS SINGULARES DEL PAISAJE....221
6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO....222
6.1. SUBESTACIÓN A 400/220 KV FONTEFRÍA Y SUBESTACIÓN A 400 KV BEARIZ....222
6.1.1. CONSIDERACIONES PREVIAS PARA LA SUBESTACIÓN A 400/220 KV FONTEFRÍA....223
6.1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS PARA LA SUBESTACIÓN A 400 KV BEARIZ....231
6.1.3. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES....236
6.1.4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS....241

6.1.5. COMPARACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS ALTERNATIVOS 252
6.1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO 265
6.2. L/400 KV DC FONTEFRÍA – FRONTERA PORTUGUESA 267
6.2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 267
6.2.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES 276
6.2.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 277
6.2.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS Y DETERMINACIÓN DEL CORREDOR DE MENOR IMPACTO 289
6.2.5. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 301
6.2.6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 302
6.3. L/400 KV DC BEARIZ - FONTEFRÍA 313
6.3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 313
6.3.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES 323
6.3.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 323
6.3.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS Y DETERMINACIÓN DEL CORREDOR DE MENOR IMPACTO 337
6.3.5. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 349
6.3.6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 350
6.4. E/S EN FONTEFRÍA DE LA L/220 KV PAZOS – SUÍDO Y L/220 KV PAZOS - FONTEFRÍA 363
6.4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 363
6.4.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES 365
6.4.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 365
6.4.4. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 367
6.4.5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 368
6.5. E/S EN BEARIZ DE LA L/400 KV CARTELLE - MESÓN 374
6.5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS 374
6.5.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES 375
6.5.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS 375
6.5.4. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 378
6.5.5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO 378
7. INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO 382
7.1. INTRODUCCIÓN 382
7.2. INVENTARIO DE DETALLE PARA LAS ACTUACIONES EN PROYECTO 385
7.2.1 MEDIO FÍSICO 385
7.2.2. MEDIO BIOLÓGICO 389
7.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO 392
7.2.4. PAISAJE 400
8. EFECTOS POTENCIALES IMPUTABLES A LAS ACTUACIONES PREVISTAS 401
8.1. OBJETIVOS 401
8.2. EFECTOS POTENCIALES DE LAS SUBESTACIONES A 400/220 KV FONTEFRÍA Y A 400 KV BEARIZ 402

8.2.1. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO FÍSICO 402
8.2.2. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO 416
8.2.3. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 419
8.2.4. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE 423
8.2.5. RESUMEN DE LOS EFECTOS IDENTIFICADOS 425
8.2.6. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 426
8.3. EFECTOS POTENCIALES DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN PROYECTO 429
8.3.1. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO FÍSICO 430
8.3.2. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO 448
8.3.3. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 470
8.3.4. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE 478
8.3.5. EFECTOS TRANSFRONTERIZOS 483
8.3.6. RESUMEN DE IMPACTOS POTENCIALES 492
8.3.7. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 493
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 497
9.1. INTRODUCCIÓN 497
9.2. MEDIDAS PREVENTIVAS 497
9.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS SUBESTACIONES EN ESTUDIO 498
9.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN ESTUDIO 511
9.3. MEDIDAS CORRECTORAS 530
9.3.1. MEDIDAS CORRECTORAS PARA LAS SUBESTACIONES EN PROYECTO 530
9.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS RELATIVAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN PROYECTO 534
9.4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA EXPLOTACIÓN 538
9.5. PRESUPUESTO ORIENTATIVO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES 540
9.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS 540
9.5.2. MEDIDAS CORRECTORAS 540
10. DETERMINACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES 541
10.1. IMPACTOS RELATIVOS A LAS SUBESTACIONES 543
10.1.1. IMPACTOS SOBRE EL SUELO 543
10.1.2. IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA 544
10.1.3. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA 544
10.1.4. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA 547
10.1.5. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA 549
10.1.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN 552
10.1.7. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA 553
10.1.8. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO 554
10.1.9. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE 556
10.2. IMPACTOS RELATIVOS A LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN PROYECTO 557
10.2.1. IMPACTOS SOBRE EL SUELO 557
10.2.2. IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA 558

10.2.3. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA....559
10.2.4. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA....562
10.2.5. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA....564
10.2.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN....566
10.2.7. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA....568
10.2.8. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO....569
10.2.9. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE....573
10.3. RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES....574
10.4. IMPACTO GLOBAL....578
11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (P.V.A.)....579
11.1. INTRODUCCIÓN....579
11.2. PVA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN....580
11.2.1. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE TODAS LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN....580
11.2.2. CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN....581
11.2.3. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA....581
11.2.4. CONTROL A LLEVAR A CABO DURANTE LA APERTURA DE ACCESOS Y CAMPAS DE TRABAJO....582
11.2.5. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA OBRA CIVIL (EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES)....583
11.2.6. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA FASE DE TENDIDO....584
11.2.7. EMISIÓN DE INFORMES....585
11.3. PVA EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO....585
11.4. MODO DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES....585
12. CONCLUSIONES....587
13. EQUIPO REDACTOR....591
ANEJOS
1. BIBLIOGRAFÍA
2. RESPUESTA A CONSULTAS PREVIAS
3. APOYOS TIPO
4. LEGISLACIÓN APLICABLE
5. PROBLEMÁTICA DE SOTERRAMIENTO DE UNA LÍNEA DE LA RED DE TRANSPORTE A 400 KV
6. ESTUDIO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS
PLANOS
1) ÁMBITO DE ESTUDIO 1:50.000
2) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA 1:50.000
3) HIPSOMETRÍA 1:50.000
4) PENDIENTES 1:50.000
5) HIDROLOGÍA 1:50.000
6) VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 1:50.000
7) HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 1:50.000
8) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS 1:50.000
9) ESPACIOS NATURALES Y RED NATURA 1:50.000
10) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 1:50.000
11) DERECHOS MINEROS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 1:50.000

12) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO 1:50.000
13) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS 1:50.000
14) UNIDADES DESCRIPTIVAS DEL PAISAJE 1:50.000
15) ALTERNATIVAS SOBRE SÍNTESIS AMBIENTAL 1:50.000
16.1) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA ZONA 1 1:25.000
16.2) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA ZONA 2 1:25.000
16.3) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA ZONA 3 1:25.000
17.1) HIDROLOGÍA ZONA 1 1:25.000
17.2) HIDROLOGÍA ZONA 2 1:25.000
17.3) HIDROLOGÍA ZONA 3 1.25.000
18.1) VEGETACIÓN ZONA 1 1 1:25.000
18.2) VEGETACIÓN ZONA 2 1:25.000
18.3) VEGETACIÓN ZONA 3 1:25.000
19.1) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS ZONA 1 1:25.000
19.2) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS ZONA 2 1:25.000
19.3) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS ZONA 3 1:25.000
20.1) ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 1 1:25.000
20.2) ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 2 1:25.000
20.3) ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 3 1:25.000
21.1) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ZONA 1 1 1:25.000
21.2) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ZONA 2 1:25.000
21.3) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ZONA 3 1:25.000
22.1) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO ZONA 1 1:25.000
22.2) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO ZONA 2 1:25.000
22.3) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO ZONA 3 1:25.000
23.1) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS ZONA 1 1:25.000
23.2) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS ZONA 2 1:25.000
23.3) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS ZONA 3 1:25.000
24.1) ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 1:25.000
24.2A) ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 2A 1:25.000
24.2B) VEGETACIÓN Y ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 2B 1:25.000
24.3) ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 3 1:25.000
25.1) TRAZADOS Y EMPLAZAMIENTOS SOBRE ORTOFOTOMAPA ZONA 1 1:25.000
25.2) TRAZADOS Y EMPLAZAMIENTOS SOBRE ORTOFOTOMAPA ZONA 2 1:25.000
25.3) TRAZADOS Y EMPLAZAMIENTOS SOBRE ORTOFOTOMAPA ZONA 3 1:25.000
26.1) IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ZONA 1 1:25.000
26.2) IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ZONA 2 1:25.000
26.3) IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ZONA 3 1:25.000

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

RED ELÉCTRICA de España S.A.U. (en adelante RED ELÉCTRICA), de conformidad con el artículo 4.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, tiene por objeto transportar energía eléctrica, así como construir, maniobrar y mantener las instalaciones de transporte, de acuerdo con lo establecido en el artículo 9 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, modificada por la Ley 17/2007, de 4 de julio, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida principalmente por las líneas de transporte de energía eléctrica (220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 33.500 km de líneas de transporte de energía eléctrica y 400 subestaciones distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Red Eléctrica es, por consiguiente, responsable del desarrollo y ampliación de la Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes y en este contexto tiene en proyecto la construcción de la nueva subestación eléctrica a 400/220 kV Fontefría, la nueva L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa, la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído existente, la nueva L/220 kV Fontefría – Pazos, la nueva L/400 kV Fontefría – Beariz, la nueva subestación eléctrica a 400 kV Beariz y la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón existente.

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como operador del sistema se encuentra la de establecer las previsiones de capacidad de intercambio internacional del sistema eléctrico español con los distintos sistemas eléctricos contiguos. En el caso del proyecto objeto del presente documento, el interés surge debido a la necesidad de reforzar la interconexión con Portugal; por ello, esta actuación se planifica y realiza de manera coordinada con el Operador del Sistema y Gestor de la Red de Transporte del sistema eléctrico portugués, Rede Eléctrica Nacional (en adelante REN).

Las instalaciones previstas en el proyecto objeto del presente documento se encuentran recogidas en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2008-2016, aprobada por Consejo de Ministros en fecha de 30 de mayo de 2008.

Atendiendo a lo establecido en la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, toda la planificación reflejada en el citado documento, elaborado por la Secretaría General de Energía del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con la participación de las Comunidades Autónomas, ha sido sometida a Evaluación Ambiental Estratégica, habiendo obtenido la Memoria Ambiental por parte del Ministerio de Medio Ambiente y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Por tanto, las instalaciones que se incluyen en el proyecto son las denominadas por la planificación como:

- SE a 400/220 kV Fontefría
- L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa
- E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído
- L/220 kV Fontefría – Pazos
- L/400 kV Fontefría - Beariz
- SE a 400 kV Beariz
- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón

En fecha de septiembre de 2011 concluyó la redacción del Documento Inicial del Proyecto (en adelante DIP) de la nueva subestación eléctrica a 400/220 kV Covelo, la nueva L/400 kV Covelo – Frontera Portuguesa, la E/S en Covelo de la L/220 kV Pazos – Suído existente, la nueva L/220 kV Covelo – Pazos, la nueva L/400 kV Covelo – Beariz, la nueva subestación eléctrica a 400 kV Beariz y la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón existente. Dicho documento se remitió al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente que, a su vez, lo distribuyó a las distintas administraciones autonómicas, municipales y sectoriales con el objetivo de recabar las contestaciones de estos organismos a las consultas realizadas.

Concluido el periodo de consultas, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente remitió la respuesta a las consultas previas al promotor en fecha de 16 de mayo de 2012, en la que se detalla la amplitud y el nivel de detalle que debe tener el Estudio de Impacto Ambiental.

El presente Es.I.A. recoge las modificaciones que afectan a las actuaciones contempladas en el Documento Inicial y que implican cambios tanto en la definición de las alternativas propuestas, al incorporarse las apreciaciones aportadas en las Consultas Previas, como en la nomenclatura de alguna de las actuaciones.

En cuanto al cambio en la denominación de la subestación Fontefría en proyecto – que se identificaba como O Covelo en la Planificación y en el DIP – se ha propuesto por coherencia geográfica y toponímica, puesto que la nueva infraestructura se encuentra en el límite de término entre los *concellos* de A Cañiza y Covelo y afecta superficie de terreno de ambos municipios, con lo que se ha convenido una denominación neutra que identifique el lugar en el que se localizará la subestación con independencia del término municipal en el que se encuentre. Ya durante la fase de redacción del DIP se produjo un suceso similar al denominar la SE Boborás prevista inicialmente como SE Beariz, puesto que todas las alternativas de ubicación planteadas se ubican en terrenos pertenecientes al *concello* de Beariz.

1.2. NECESIDAD Y OBJETIVOS DE LA INSTALACIÓN

Entre las funciones asignadas a RED ELÉCTRICA como Operador del Sistema se encuentra la de proponer a la Subdirección General de Planificación Energética la planificación de nuevas instalaciones de transporte eléctrico, líneas y subestaciones y que son contempladas en el "Documento de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2008-2016" aprobado por Consejo de Ministros a fecha de 30 de mayo de 2008. Del mismo modo también se encuentra la función de establecer las previsiones de capacidad de intercambio internacional del sistema eléctrico español con los distintos sistemas eléctricos contiguos.

En el año 2005 se creó el Mercado Ibérico de la Electricidad (MIBEL) entre España y Portugal bajo los principios de un mercado único europeo, y las primeras transacciones desde el punto de vista energético se produjeron ya en 2006.

Con el objetivo de crear las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del MIBEL y alcanzar el objetivo de capacidad de interconexión de 3.300 MW (3.000 MW de capacidad comercial) establecida en la cumbre Hispano – Lusa sobre el Mercado Ibérico de Electricidad (Badajoz, noviembre 2006), los TSO Portugués y Español identificaron de forma conjunta tres grandes proyectos:

1) Refuerzo de la red en la zona de Duero Internacional: Línea Aldeadávila (ES) – Lagoaça/Armamar/Paraimo (PT) a 400 kV.
2) Interconexión Sur: Línea Puebla de Guzmán (ES) – Tavira/Portimao (PT) a 400 kV
3) Interconexión Norte: Línea Galicia (ES) – Vila Fria/V. Conde/Recarei (PT) a 400 kV

Los dos primeros proyectos han sido ya tramitados, quedando únicamente la interconexión de la zona norte.

La propuesta inicial para el proyecto de interconexión norte entre España y Portugal consistía en una nueva interconexión de 400 kV entre Pazos en Galicia, y Vila Fría en Miño. Esta actuación requería como actuaciones complementarias en el lado español una nueva subestación Pazos 400 kV con transformación 400/220 kV (600 MVA) y una línea de doble circuito Cartelle-Pazos 400 kV. En el lado portugués, se prevé construir las subestaciones de 400/150 kV de Vila Fria B (tan cerca como sea posible de la actual instalación de 150/60 kV de Vila Fria), 400/60 kV de Vila do Conde y, así como un doble circuito de 400 kV desde la frontera hasta la zona de Porto.

Durante el año 2009, restricciones medioambientales obligaron a modificar por completo el proyecto en la parte española. La nueva propuesta supone la nueva subestación Fontefría (anteriormente O Covelo) 400/220kV que será la que conecte con Vila Fría B en Portugal. Esta nueva subestación estará conectada en doble circuito a la nueva subestación Beariz 400 kV (anteriormente denominada Bóboras 400 kV) con entrada/salida en Mesón-Cartelle 400 kV. Por otra parte, la SE Fontefría contará con transformación 400/220 kV conectando con la línea Pazos-Suído 220 kV y con un nuevo circuito Fontefría - Pazos 220 kV, con el fin de dar un apoyo adicional a la red de la zona de Vigo. El programa anual de instalaciones publicado en España en noviembre de 2010 considera la interconexión en estos términos para 2014.

Además de favorecer el incremento de capacidad de intercambio, sobretodo en el sentido de España a Portugal gracias a la disminución del flujo de potencia en la actual línea Cartelle – Alto Lindoso 400 kV, esta línea proporciona una reducción de pérdidas en el sistema ibérico, así como los beneficios internos que aporta para cada uno de los sistemas, entre los cuales se destacan:

- Esta interconexión supone uno de los refuerzos claves para crear las condiciones necesarias para el correcto funcionamiento del MIBEL y asimismo alcanzar el objetivo de capacidad de interconexión de 3.000 MW establecida en la cumbre Hispano–Lusa sobre el Mercado Ibérico de Electricidad (Badajoz. Noviembre 2006).

- En el sistema español, constituye un refuerzo al nivel de 400 kV para la alimentación del sur de Pontevedra, especialmente la zona de Vigo y, además permite un mejor apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad entre las ciudades de Porto (Portugal) y Vigo (España).
- En el territorio portugués, constituye un refuerzo para la alimentación de los consumos de la franja litoral de la zona del Miño además de permitir un mejor apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad entre las ciudades de Porto (Portugal) y Vigo (España).

En los estudios técnicos de detalle sobre la interconexión norte entre España y Portugal, se ha establecido como alternativa más viable una nueva línea de 400 kV entre la futura subestación española de Fontefría y la portuguesa de Vila Fria B.

En resumen, la instalación objeto del presente documento aumentará la capacidad de intercambio entre España y Portugal, lo que conllevará unos beneficios derivados de la operación coordinada de sistemas eléctricos, tanto en aspectos socioeconómicos, como medioambientales, favoreciendo al mismo tiempo una mejora general de la eficiencia en el transporte, lo que se traduce en una reducción de las pérdidas de red en el conjunto del sistema peninsular.

Por otro lado, además de los beneficios derivados del incremento de la capacidad de interconexión entre sistemas, se producirá un refuerzo en la red provincial y local como consecuencia del desarrollo de las subestaciones Fontefría y Beariz, la transformación a 220 kV en la primera de ellas y su inyección en la subestación actual Pazos de Borbén.

Las motivaciones descritas justifican la nueva instalación eléctrica objeto del presente proyecto, que se encuentra contemplada como integrante de la Red de Transporte en el documento "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte. Mayo 2008", aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de mayo de 2008.

1.3. NECESIDAD Y OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, y la Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del anterior, incluyen como de obligado sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km; igualmente deben someterse a Evaluación de Impacto Ambiental la construcción de líneas de más de 3 km, y de aquellas de menor longitud que pudieran afectar directa o indirectamente espacios considerados Red Natura 2000, cuando así lo determine el órgano ambiental competente - que en relación con los proyectos que deban ser autorizados o aprobados por la Administración General del Estado será el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y, en el resto de casos, la Comunidad Autónoma competente -, decisión que se ajustará a los criterios establecidos en el anexo III del Real Decreto Legislativo. A su vez contempla que el fraccionamiento de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico no impedirá la aplicación de los umbrales establecidos en los anexos de esta Ley, a cuyos efectos se acumularán las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

Por su parte, la legislación autonómica referente a Evaluación de Impacto Ambiental - el Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de 1990, de Evaluación de Impacto Ambiental para Galicia -, aporta el mismo grado de restricción que la ley estatal, con lo que el trámite administrativo se supedita a las disposiciones del RDL 1/2008 susodicho y a su modificación posterior por parte de la Ley 6/2010, de 24 de marzo.

El proyecto que se evalúa tiene como objetivo la construcción de distintas infraestructuras eléctricas (2 nuevas subestaciones, 3 nuevas líneas eléctricas y 2 entrada/salida de líneas existentes a las nuevas subestaciones previstas). El ámbito potencialmente afectado por las nuevas instalaciones se localiza al sur de la Comunidad Autónoma de Galicia, en la frontera con Portugal, y entre las provincias de Pontevedra y Ourense, incluyendo parte o la totalidad de 32 *concellos*.

Puesto que algunas de las líneas previstas en el conjunto del proyecto podrán alcanzar una longitud superior a los 15 km y el ámbito potencial de afección incide sobre los espacios L.I.C. "Río Tea" y "Baixo Miño", el proyecto se ajusta al supuesto referido en el Anexo I, grupo 3, apartado g: *Construcción de líneas aéreas para el transporte de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km.* En tal caso, y según lo estipulado en el apartado 1 del artículo 3 del RDL, *los proyectos, públicos y privados, consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el Anexo I deberán someterse a una evaluación de impacto ambiental en la forma prevista en la Ley.*

Aunque las subestaciones eléctricas no se encuentran incluidas en esta Ley dentro de los proyectos que requieren Evaluación de Impacto Ambiental se trata de proyectos de igual naturaleza y realizados en el mismo espacio físico que las líneas eléctricas, por lo que estas instalaciones deben ser también contempladas en el proyecto (RDL 1/2008, Anexo I, Nota).

Por otra parte según la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, para adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/54/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, en su artículo 41, modifica el apartado 1 del artículo 35 (de la Ley 54/1997) introduciendo que:

- La red de transporte de energía eléctrica está constituida por la red de transporte primario y red de transporte secundario.
- La red de transporte primario está constituida por las líneas, parques transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones nominales iguales o superiores a 380 kV y aquellas otras instalaciones de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos españoles insulares y extrapeninsulares.
- La red de transporte secundario está constituida por las líneas, parques transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones nominales iguales o superiores a 220 kV no incluidas en el párrafo anterior y por aquellas otras instalaciones de tensiones nominales inferiores a 220 kV, que cumplan funciones de transporte.
- Así mismo se consideran elementos constitutivos de la red de transporte todos aquellos activos de comunicaciones, protecciones, control, servicios auxiliares, eléctricos o no, necesarios para el adecuado funcionamiento de las instalaciones específicas de la red de transporte antes definida"

Según lo establecido en la citada Ley, este proyecto incluye instalaciones de transporte primario y de transporte secundario. En el primero de los casos el órgano sustantivo es el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, siendo por tanto, órgano ambiental el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. En el segundo, el órgano sustantivo es la Consellería de Economía e Industria y el ambiental la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.

1.4. PROCESO METODOLÓGICO

El proceso metodológico seguido en el Es.I.A. es el que contempla el Sistema Integrado de Gestión Ambiental aplicado por Red Eléctrica en todos sus Proyectos. Consta de varias fases consecutivas en el tiempo, que se plantean a partir de estudios previos por los que se determina la necesidad de actuación. Además se tiene en cuenta la legislación relacionada con el estudio (ver apartado 3).

El Es.I.A. contempla los aspectos que a continuación se mencionan:

- Descripción detallada del proyecto, de sus componentes y de las actividades que su desarrollo conlleva.
- Localización e identificación de las zonas y parajes que, por sus características legales, especiales o destacables se puedan ver afectadas por el proyecto, representen un impedimento para su realización, o posean una sensibilidad especial frente a éste.
- Determinación de las alternativas resultantes de la combinación de los condicionantes técnicos y ambientales dentro del área de estudio.
- Elección de la alternativa más adecuada.
- Descripción detallada del medio presente en el ámbito de estudio, analizando los componentes del medio físico, biológico, socioeconómico y el paisaje que lo definen.
- Identificación de los efectos ambientales que se prevean como consecuencia de la ejecución del proyecto sobre diversos componentes del medio.
- Proposición de medidas preventivas, correctoras y en caso de ser necesarias compensatorias, que permitan evitar, reducir o compensar los impactos ambientales negativos significativos.
- Identificación, análisis y evaluación de los impactos que generará la ejecución del proyecto sobre los diversos componentes del medio, teniendo en cuenta la aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
- Redacción de un Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.), que permita controlar que todas las medidas definidas y adoptadas se cumplan, así como efectuar el seguimiento y evaluar los resultados obtenidos con su aplicación.
- Documento de Síntesis, que se elabora en cumplimiento del Art. 12 del Reglamento y donde se incluye un resumen del Estudio de Impacto Ambiental.

La metodología que se sigue para la realización del Estudio de Impacto Ambiental consta de tres fases claramente diferenciadas, tal y como se describen a continuación:

Primera fase

En esta primera fase, que tiene carácter de estudio preliminar, se comenzó con la determinación de un ámbito de estudio lo suficientemente amplio para incluir todas las alternativas técnica, ambiental y económicamente viables para las futuras instalaciones. Sobre este área se realizó un inventario ambiental mediante la identificación, censo, cuantificación, y, en su caso, cartografía de todos los elementos y/o condicionantes ambientales, sociales, legales y técnicos presentes; a partir de la información bibliográfica y documental existente, así como de los datos obtenidos directamente mediante visitas de campo. Este inventario sirvió de base para la elaboración del Documento Inicial sobre el que las distintas instituciones implicadas han emitido comunicado en relación a la consulta previa efectuada.

En el Anexo 2 se incluye el listado de todas las consultas realizadas con organismos oficiales y fuentes de documentación utilizadas para la realización de este inventario.

Segunda fase

Utilizando como base la información aportada por el estudio preliminar, RED ELÉCTRICA analizó y determinó las posibles alternativas de pasillo o corredores para el trazado de la línea, y dentro del pasillo que, por comparación, resulte de menor impacto, los trazados para el desarrollo del proyecto.

Seguidamente se realizaron los trabajos topográficos correspondientes y, antes de iniciar la tramitación del proyecto, se verificó la viabilidad técnica, ambiental y legal del trazado resultante, y se comprobó que no se produce ningún impacto ambiental significativo que pueda ser evitado, con el objetivo de realizar las modificaciones necesarias y de informar sobre la nueva situación a los organismos implicados.

Tercera fase

La tercera fase consiste en el análisis detallado del entorno del trazado de la línea seleccionado en la segunda fase como de menor impacto desde el punto de vista técnico y ambiental. Sobre este nuevo ámbito se completa en detalle, y a una mayor escala, los aspectos más relevantes del entorno próximo del trazado, actualizando y ampliando el contenido del inventario ambiental elaborado en la primera fase.

Sobre la banda estudiada se procede a la identificación y estimación de los efectos que potencialmente pudiera producir la realización del proyecto sobre su entorno, tanto durante la fase de construcción como en la de operación y mantenimiento.

Una vez analizados y caracterizados los posibles efectos, se definen las medidas preventivas y correctoras que se han de acometer o que es posible adoptar para reducirlos, refiriéndolas a las diversas fases del desarrollo del proyecto.

A continuación se procede a la evaluación de los impactos que el desarrollo del proyecto generará. La valoración o evaluación de la magnitud, debe asociarse a las cuatro categorías requeridas de impacto: compatible, moderado, severo y crítico.

Para constatar la correcta ejecución del proyecto, así como para resolver todos aquellos problemas que en un principio no se hubieran previsto y comprobar que los estudios realizados han sido acertados y que las medidas preventivas y correctoras aplicadas dan los resultados previstos, se diseñará un Programa de Vigilancia Ambiental, en el que se definen secuencialmente las actividades que se han de realizar, tanto en la construcción como en la fase de servicio de las instalaciones, para controlar los posibles impactos y efectuar el adecuado seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas y correctoras adoptadas.

El conjunto de todos los trabajos anteriormente expuestos, constituye el Estudio de Impacto Ambiental, que se corresponde con el contenido que la legislación vigente marca para los estudios de impacto ambiental, y que forma parte, junto con el proyecto de ejecución de la instalación, el documento que se someterá a Evaluación de Impacto Ambiental.

1.5. CONSULTAS CON ORGANISMOS OFICIALES

La información reflejada en el presente informe se ha obtenido a partir de consultas a organismos oficiales, trabajo de campo, bibliografía, cartografía temática y consultas en Internet. A continuación se detallan los organismos oficiales consultados y la información recabada de ellos.

Consultas a organismos oficiales

NACIONALES:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente: Prestaciones meteorológicas; Hábitats de Interés Comunitario; Espacios protegidos; Parques Naturales; Reservas Biosfera; Montes de Utilidad Pública; I.B.A.'s; Vías pecuarias.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo: Infraestructuras energéticas.

Ministerio de Fomento: Infraestructuras de comunicación y transporte.

Instituto Nacional de Estadística (I.N.E.): Datos poblacionales y socioeconómicos.

Instituto Geológico Minero de España (I.G.M.E.): Obtención de cartografía geológica/geotécnica y consulta de datos hidrogeológicos.

Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.): Obtención de datos meteorológicos.

Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.): Vegetación y usos del suelo (SIOSE).

AUTONÓMICOS:

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Cartografía: Consulta de las Zonas de Especial Protección de las Aves, de los Lugares de Interés Comunitario, y de las Vías Pecuarias, Planeamiento Urbanístico de los municipios del ámbito de estudio.

Xunta de Galicia. Consellería de Economía e Industria: Concesiones, explotaciones y permisos de investigación minera.

Xunta de Galicia. Consellería do Medio Rural: Montes públicos. SITEB.

SITGA. Sociedade para o desenvolvemento comarcal de Galicia: Cartografía de litología, hidrogeología, caminos de Santiago, hidrografía, geología y usos y vegetación.

Xunta de Galicia. Consellería de Cultura e Turismo: Inventario del Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico del ámbito de estudio.

Inega. Instituto Enerxético de Galicia. Consellería de Economía e Industria: Plan Sectorial Eólico. Infraestructuras energéticas.

IGE. Instituto Galego de Estadistica: Datos poblacionales y socioeconómicos.

OTROS:

Webs municipales de los concellos incluidos en el ámbito. Planeamiento urbanístico. Patrimonio cultural. Recursos turísticos y recreativos. Socioeconomía.

Deputación de Pontevedra. Planeamiento urbanístico. Patrimonio cultural. Carreteras. Información municipal

Deputación de Ourense. Planeamiento urbanístico. Patrimonio cultural. Carreteras. Información municipal

Augas de Galicia. Hidrología, hidrogeología e inundabilidad.

Confederación hidrográfica del Miño – Sil. Hidrología, hidrogeología e inundabilidad.

Federación galega de montañismo. Rutas y senderos

Para la realización de los mapas temáticos se han consultado las siguientes fuentes:

Vector ambiental	Fuente	Escala
Geología, litología y riesgos geológicos	Mapa Geológico de España (1:50.000) Instituto Tecnológico Geominero de España Xunta de Galicia (SIGTA/SITEB)	1:50.000
Hipsometría	Elaboración propia a partir del análisis espacial con SIG	1:50.000
Pendientes	Elaboración propia a partir del análisis espacial con SIG	1:50.000
Vegetación	Corine Land Cover – Proyecto CLC2000 Xunta de Galicia (SIGTA/SITEB) Instituto Geográfico Nacional. Trabajo de campo	1:50.000
Fauna	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Consellería do Medio Rural Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras SITEB	1:50.000
Montes de Utilidad Pública y Vías pecuarias	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Conselleria do Medio Rural	1:50.000

Vector ambiental	Fuente	Escala
Áreas de Interés Natural	Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras Consellería do Medio Rural	1:50.000
Planeamiento urbanístico	Ayuntamientos Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras	1:50.000
Infraestructuras, equipamientos y proyectos en desarrollo	Ministerio de Fomento Ayuntamientos Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras Consellería de Economía e Industria Trabajo de campo	1:50.000
Concesiones mineras y canteras	Consellería de Economía e Industria. Ministerio de Industria, Energía y Turismo	1:50.000
Patrimonio arqueológico y arquitectónico y recursos turísticos y recreativos	Consellería de Cultura e Turismo. Ayuntamientos Federación galega de montañismo	1:50.000
Unidades descriptivas del paisaje	Elaboración propia a partir de trabajo de campo	1:50.000

1.6. RESPUESTA A LAS CONSULTAS PREVIAS

En este apartado se toman en consideración las respuestas a las consultas previas al Documento Inicial del Proyecto realizadas por el órgano sustantivo y recogidas en el informe emitido por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en fecha de 16 de mayo de 2012. En el anexo II del presente documento pueden consultarse íntegramente las respuestas recibidas.

A continuación se resume el contenido de las consultas recibidas y su respectiva respuesta:

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Dirección general de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural

Las consideraciones aportadas por este organismo corresponden a los aspectos que deberá contemplar el presente Estudio de Impacto Ambiental, desde aspectos de análisis de alternativas hasta inclusión de medidas correctoras de impactos específicos. Por otra parte, resume aquellos aspectos más destacables recabados en la respuesta a las consultas previas aportada por los organismos consultados.

Según notificación emitida en fecha de 16 de mayo de 2012 en la que se comunica el alcance del estudio de impacto ambiental, las que siguen a continuación son las consideraciones a tener en cuenta:

1.- Justificación del proyecto. Se justificará adecuadamente la necesidad de ejecución del proyecto, indicando los objetivos que se persiguen con la puesta en marcha de las actuaciones (…). Asimismo se deberán detallar las posibles sinergias con otras líneas eléctricas.

Se hará referencia a la inclusión del proyecto en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas "Desarrollo de las Redes de Transporte 2008-2016", aprobada en el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

> En el apartado 1.2 *Necesidad y objetivos de la instalación* se exponen los motivos que justifican la necesidad y los propósitos que se pretenden con la ejecución y puesta en marcha de las actuaciones incluidas en el proyecto.
>
> Los efectos sinérgicos se han tratado en el apartado 8. *Efectos potenciales* y 10. *Impactos residuales*.

La inclusión del proyecto en la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas "Desarrollo de las Redes de Transporte 2008-2016", aprobada en el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008 se ha citado repetidamente en distintos apartados a lo largo del documento, principalmente en el apartado 1. *Introducción* y sus subapartados.

2.- Estudio de alternativas. Estudio de alternativas técnica y económicamente viables, incluyendo la "alternativa 0", así como la justificación de la solución adoptada de acuerdo a criterios medioambientales (…).

La Confederación Hidrográfica del Miño – Sil considera que la alternativa B3, para la SE Beariz, y las C2 y C3, para la SE Covelo, tendrían menor afección por no ubicarse en ningún cauce. Por otro lado, los corredores de menor afección al medio hídrico serían el corredor V(B-D), en la línea Covelo – Frontera Portuguesa, y el corredor I (D-E-F-I), en la Covelo – Beariz.

El ayuntamiento de Covelo informa que las alternativas de la SE, C1, C2, C3, afectan al macizo de Fontefría, caracterizado por sus turberas elevadas activas y donde ya hay planificada una SE del proyecto de P.E. Telleira, por ello, solicita el traslado de la SET a un polígono industrial (…). Además, pide que el EsIA tenga en cuenta que los tramos D-E y parte del G están incluidos en las áreas prioritarias para la avifauna delimitadas en la Resolución del 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Xunta (DOGA nº242). También se solicita la supresión de las opciones de tramo A y F por su elevado impacto socioeconómico, paisajístico y sobre el medio natural.

El ayuntamiento de As Neves señala que se debería optar por la realización del corredor II, tramo B, oponiéndose al corredor I, tramo A, por su afección ES1140007 "Baixo Miño", así como el arroyo Xuliana y al río Termes.

El ayuntamiento de Beariz considera de gran impacto la localización de la SE dentro de los terrenos pertenecientes al mismo municipio y la construcción del tramo 1 de la línea de 400 kV, tramo G y tramo F, éste último, el de mayor gravedad.

Varias empresas que han solicitado autorización para la instalación de parques eólicos en la zona se manifiestan sobre las alternativas planteadas solicitando que se eviten las áreas objeto de futuros parques eólicos.

En el apartado 6. *Análisis de alternativas y elección de la alternativa de menor impacto* se describen los criterios técnicos y ambientales en base a los cuales se han definido y seleccionado las distintas alternativas de ubicación y trazado para las diferentes actuaciones previstas en el proyecto. En el mismo apartado se ha considerado la alternativa 0.

Respecto a las propuestas de ubicación de subestaciones y de trazado de corredores para las líneas eléctricas planteadas en el DIP, el presente EsIA incorpora y justifica aquellas modificaciones, supresiones e incorporaciones que se han producido como consecuencia conjunta de la consideración de la respuesta a las Consultas Previas, así como de un estudio más exhaustivo del medio. De tal manera, aspectos como la aparición de yacimientos arqueológicos no detectados inicialmente o la concreción de proyectos de parques eólicos han supuesto unos condicionantes que han obligado a ajustar/descartar alternativas y han impulsado la búsqueda de otras opciones viables. Adicionalmente, se han considerado otras características de tipo natural, como la presencia de comunidades vegetales de interés, con el objeto de evitar o minimizar su afección directa e indirecta.

Finalmente, todas las alternativas propuestas en el presente EsIA en los términos planteados resultan viables teniendo en cuenta los distintos criterios y condicionantes considerados. A lo largo del proceso de análisis de las alternativas es cuando se ponen de manifiesto los motivos que aconsejan seleccionar unas alternativas y descartar otras, tanto desde el punto de vista ambiental como técnico.

3.- Descripción y características del proyecto. Se describirán las magnitudes, dimensiones, características y ubicación de todas las actuaciones proyectadas. En la descripción se incluirán todas las infraestructuras precisas, temporales y permanentes, para su ejecución y posterior explotación (…).

En el apartado 4 se detallan los aspectos técnicos y constructivos que caracterizan el proyecto.

4.- Inventario y caracterización de los elementos del medio. Impactos ambientales más significativos (…). Se realizará la evaluación de impactos de la totalidad de los componentes del proyecto, incluidos los caminos de acceso, préstamos y vertederos, y el resto de actuaciones auxiliares.

En el apartado 5. *Inventario ambiental* se describen todos los aspectos del medio que pueden verse afectados por el desarrollo del proyecto y en el 7 un Inventario más detallado sobre la alternativa seleccionada. En el apartado 8. *Efectos potenciales* y en el 10. *Impactos residuales* se identifican y analizan los efectos que pueden causar las actuaciones de proyecto y las afecciones que persisten una vez se aplican las medidas preventivas y correctoras oportunas.

El EslA se complementa con un Documento detallado de accesos en el que se describe, para cada uno de los apoyos, el modo de acceso tanto si supone el aprovechamiento o acondicionamiento de alguno existente, como si se debe considerar la apertura de alguno nuevo.

Entre los impactos a considerar se incluirán, al menos, los siguientes:

- *contaminación atmosférica generada durante la fase de obras y funcionamiento. Estimación de límites sonoros en función de la legislación. Estimación del campo eléctrico y magnético generado (…)*

  Ver apartados 8 y 10 del presente documento. Se incluye un estudio de campos electromagnéticos en el anexo 6.

- *geología. Geomorfología y edafología (…)*

  Ver apartados 8 y 10 del presente documento.

- *recursos hídricos afectados y D.P.H. (…)*

  - *la CH Miño – Sil aporta informe de los cauces posiblemente afectados por cada alternativa. Pide que se aporte un estudio de las posibles surgencias de agua y se excluyan las mismas.*
  - *El ayuntamiento de Beariz indica que las mayores afecciones consisten en la variación de los afluentes superficiales y manantiales que mantienen los arroyos Touza y Chancela (…).*

  Ver apartados 8 y 10 del presente documento. La información aportada por la CH Miño – Sil se ha considerado en la valoración de alternativas (apartado 6) y se ha empleado como referencia durante el trabajo de campo para la identificación de surgencias, manantiales y cabeceras de cauces fluviales.

- *Vegetación. Se aportará cartografía de la vegetación y usos del suelo existentes en una franja de al menos 500 m en torno a cada uno de los elementos del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de flora detallado, corroborado con estudios de campo, haciendo hincapié en los HIC y las especies con algún grado de protección especial (…).*

  Estimación de la superficie de afección a la vegetación y/o pies a eliminar. Se hará especial hincapié a las afecciones en zonas con vegetación natural y de ribera asociada a cursos fluviales, llevando a cabo un análisis en detalle para conocer el estado de conservación de las mismas.

Se deberá valorar el incremento del riesgo de incendio por la presencia de los elementos constitutivos del proyecto.

La Secretaría General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Xunta de Galicia indica que el EsIA deberá incorporar una cartografía de detalle a escala suficiente de la vegetación real afectada por la totalidad de la traza y accesos (…). La Dirección General de Montes pide que se aporte cartografía suficiente para evaluar las afecciones a los espacios forestales de interés.

Ver apartado 5.1.1. del presente documento (apartado de vegetación del Inventario).

Ver apartados 8 y 10 del presente documento.

En el plano 18 a escala 1:25.000 se indica la vegetación de detalle en una franja de 1.000 m a lado y lado de cada uno de los trazados en proyecto; por su parte, en el Documento de accesos se caracteriza el entorno afectado para cada acceso definido para alcanzar cada uno de los apoyos que conformarán las líneas eléctricas en proyecto. En el plano 20 a escala 1:25.000 se señalan los HIC y los fragmentos vegetales de interés identificados en la cartografía temática de referencia y en el trabajo de campo.

- *Fauna. Se realizará un inventario faunístico de las especies presentes en la zona de actuación, prestando especial atención a aquellas catalogadas con algún tipo de protección especial (…).*

  Ver apartado 5.1.2. del presente documento (apartado de fauna del Inventario) y plano 8. *Hábitats faunísticos y distribución de especies faunísticas de interés.*

- *Espacios naturales protegidos. Se incluirá un inventario y caracterización de los espacios con alguna figura de protección (…)*

  Dada la posible afección a espacios pertenecientes a la Red Natura 2000, el EsIA deberá contener un estudio específico que contenga una evaluación adecuada de la posible afección del proyecto a la Red Natura 2000 (…).

  Ver apartado 5.3.7 (apartado de espacios naturales protegidos del Inventario) y plano 9. *Espacios Naturales y Red Natura*.

  En un anexo aparte se incluye, dentro de la documentación de que se compone el presente EsIA, un estudio específico de la posible afección a la Red Natura 2000.

- *Paisaje. El EsIA debe incorporar un estudio de la incidencia paisajística de la infraestructura en su conjunto (…).*

  En un anexo aparte se incluye, dentro de la documentación de que se compone el presente EsIA, un Estudio de Impacto e Integración Paisajística que sigue las directrices indicadas en la Guía Metodológica presentada por la D.X. de Sostibilidade e Paisaxe.

- *Plan de gestión de los residuos (…).*

  Ver apartados 9. *Medidas preventivas y correctoras* y 11. *Propuesta de Plan de Vigilancia Ambiental*.

- *Patrimonio cultural. Identificación, documentación y ubicación de yacimientos arqueológicos, paleontológicos u otros bienes (…). Deberá realizarse en la fase de EsIA, labores de prospección arqueológica y paleontológica (…).*

  El ayuntamiento de Covelo señala que existen elementos de arquitectura tradicional agroganadera (molinos hidráulicos, chozos de pastoreo, foxos de lobo) que se verán afectados por los tramos G y F, así como elementos arquitectónicos catalogados (arquitectura religiosa y civil), capillas, puentes y edificios civiles singulares afectados por el tramo F.

Además de recabar la información documentada en la Xunta y los planeamientos municipales, se ha realizado una prospección arqueológica para la identificación de yacimientos que no se hubieran detectado inicialmente. Se incluye en anexo aparte. Los resultados han condicionado las propuestas planteadas en el DIP, obligando a replantear algunas de éstas, tal y como se expone en el apartado 6. *Análisis de alternativas*.

En el plano 13. *Patrimonio cultural y recursos turísticos y recreativos* se han situado los elementos inventariados.

- *Montes de utilidad pública y vías pecuarias afectadas durante el periodo de construcción de las líneas eléctricas (…).*

  La Dirección General de Montes de la Xunta informa de la afección a montes vecinales en mano común y la necesidad de tener en cuenta la normativa específica de los mismos.

  Ver el plano 11. *Derechos mineros y montes públicos*.

  En Galicia no existen vías pecuarias según se indica desde el Fondo Documental de Vías Pecuarias del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

- *Medio socioeconómico (…).*

  Deberá documentarse la existencia de rutas de senderismo que puedan resultar afectadas por la ejecución del proyecto (…). También se deberá prestar atención a los impactos que puedan derivarse del tráfico generado, estudiando los posibles itinerarios a emplear, y en su caso, la apertura de nuevos caminos o adaptación de los existentes.

  En el plano 13. *Patrimonio cultural y recursos turísticos y recreativos* se han representado los senderos de gran y pequeño recorrido, además de aquellas rutas locales de las que se ha podido obtener el trazado.

  Ver apartados 8 y 10 del presente documento en relación a los efectos potenciales y los impactos residuales.

  Ver Documento de accesos.

- *Usos del suelo e infraestructuras asociadas (…).*

  Varias empresas piden que se tengan en cuenta las solicitudes de autorización de parques eólicos en la zona.

  Efectos acumulativos o sinérgicos con otras infraestructuras del ámbito de estudio existentes y futuras (…).

  En el apartado 6. *Análisis de alternativas y elección de la alternativa de menor impacto* se detallan las consecuencias de la consideración de los proyectos de parques eólicos sobre las alternativas propuestas en el DIP y las finalmente planteadas en el EsIA.

  Ver apartados 8 y 10 del presente documento en relación a los efectos sinérgicos o acumulativos con otras infraestructuras.

  Los ayuntamientos de Covelo y As Neves piden que se tengan en cuenta el conjunto de infraestructuras industriales de producción energética que afectan al extremo sur de la Dorsal Gallega.

  El presente EsIA considera exclusivamente el conjunto de actuaciones que conforman el proyecto objeto de estudio, esto es, las subestaciones Beariz y Fontefría y las distintas líneas eléctricas asociadas, una de las cuales supone la interconexión eléctrica con Portugal. Para la ubicación de las subestaciones y la definición de trazados de las líneas eléctricas se han considerado las demás infraestructuras presentes y previstas en el ámbito de actuación, resultando éstas – principalmente los parques eólicos -, unos condicionantes determinantes a la hora de proponer, y posteriormente seleccionar, alternativas.

5.- Medidas preventivas y correctoras. Se diseñarán las medidas preventivas y correctoras en función de cada impacto detectado en la evaluación de impacto ambiental, generados por la ejecución, explotación y desmantelamiento de las actuaciones proyectadas, así como para la retirada de las líneas eléctricas y demás elementos del conjunto una vez finalizada su vida útil.

Las medidas deben aparecer descritas, presupuestadas y programadas en el tiempo y verse reflejadas en cartografía específica al mismo nivel de detalle que el resto de actuaciones del proyecto (…).

Ver apartado 9 del presente documento.

6.- Efectos transfronterizos. Las autoridades de Portugal han manifestado su deseo de participar en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, por considerar que el proyecto puede tener efectos ambientales transfronterizos. Por ello, cuando el órgano sustantivo realice la información pública del estudio de impacto ambiental y del proyecto, éste deberá realizar un procedimiento de consultas transfronterizas (…). El promotor deberá elaborar un documento separado en el idioma del Estado afectado con la información sobre los posibles efectos transfronterizos, de acuerdo con el "Protocolo de Actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de aplicación en las evaluaciones ambientales de planes, programas y proyectos con efectos transfronterizos".

Se cumplirá con las peticiones expresadas por las autoridades de Portugal y se les hará partícipes del procedimiento de evaluación ambiental una vez finalice la redacción del Estudio de Impacto Ambiental.

7.- Se requiere que también aporte un croquis de localización del proyecto y sus alternativas, en blanco y negro y formato pdf.

Se adjunta croquis según las indicaciones señaladas.

Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. Dirección General de Integración y Coordinación de Asuntos Generales y Económicos de la U.E.

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 29 de febrero de 2012.

Se remite copia de la nota verbal enviada por la Embajada de Portugal en Madrid en relación con el proyecto de subestaciones de Covelo y Beariz y líneas asociadas a 400 kV, y mediante la que se solicita remisión, en el plazo correspondiente, de la documentación aún no enviada y prevista en el Protocolo de actuación entre España y Portugal (…).

Se cumplirá con las peticiones expresadas por las autoridades de Portugal y se les hará partícipes del procedimiento de evaluación ambiental una vez finalice la redacción del Estudio de Impacto Ambiental mediante la remisión, en idioma portugués, de un Estudio de Efectos Transfronterizos.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Confederación Hidrográfica del Miño - Sil

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 9 de abril de 2012.

De su informe se destaca lo que sigue:

a) *Al objeto de minimizar las afecciones al DPH, deberá procurarse que la ubicación de los apoyos y de la subestaciones proyectadas no invadan el DPH ni su zona de servidumbre al objeto de alcanzar el buen estado ecológico al que nos emplaza la Directiva Marco del Agua.*

   La ubicación de las subestaciones y los apoyos fuera del DPH supone un criterio habitual a la hora de plantear alternativas y de seleccionar aquellas que resulten más adecuadas.

b) *Se deberá aportar, para todas las cabeceras de cauce afectadas, un estudio de las posibles surgencias naturales de agua. Se aportará cartografía a escala adecuada que permita tanto la localización de estas posibles surgencias de agua como la identificación de las superficies y especies de vegetación afectada, tanto de porte arbóreo como arbustivo. Por tanto, se deberán excluir de la zona de actuación las posibles surgencias naturales.*

   Durante el trabajo de campo se han identificado una serie de manantiales y surgencias que se han representado en el plano 17. Del mismo modo, en el plano 18 se ha cartografiado la vegetación de detalle en una franja de 1.000 m a lado y lado de cada una de las líneas en proyecto mediante lo observado en campo y con el respaldo de la fotografía aérea y de la cartografía temática de referencia.

c) *Cualquier tipo de actuación o afección, así como cualquier captación o vertido, que pueda afectar a los cauces, zonas de servidumbre y zonas de policía de los cursos de agua precisará de la Autorización de la CH Miño – Sil (…). Dichas actuaciones deberán ajustarse a las directrices del PH de cuenca.*

   En caso de ser necesario, se solicitarán todas las autorizaciones que resulten prescriptivas.

d) *Se recuerda que para la ejecución de cualquier obra o trabajo en la zona de policía de cauces se precisará Autorización administrativa del Organismo de cuenca (…).*

   En caso de ser necesario, se solicitarán todas las autorizaciones que resulten prescriptivas.

e) *La eliminación de vegetación en el DPH y sus zonas adyacentes de servidumbre se reducirá a lo estrictamente necesario para la ejecución de las obras, no utilizando en ningún caso fitocidas en estas tareas. En todo caso, cualquier actuación de carácter inevitable llevará asociada la restitución íntegra del espacio afectado a la mayor brevedad posible.*

   Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*

   La afección a la vegetación se verá supeditada a lo que dispone el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

   En las medidas preventivas y correctoras ya se considera, por un lado, la tala y poda selectiva de la vegetación, y por el otro, la restauración de aquellos entornos afectados temporalmente en aras a la restitución de las condiciones originales.

f) *En relación al agua que pudiera ser necesaria para la realización de la obra, se recuerda que todo uso privativo de las aguas no incluido en el art. 51 del RDL 1/2001 requerirá concesión administrativa.*

   En caso de ser necesario, se solicitarán todas las autorizaciones que resulten prescriptivas.

g) *De ser el caso, deberán contemplarse los sistemas que garanticen un adecuado tratamiento de las aguas residuales que se generen, tanto en la fase de construcción como de explotación, teniendo en cuenta que deberán ser mantenidos periódicamente para garantizar su correcto funcionamiento, gestionando los residuos obtenidos conforme a lo estipulado reglamentariamente.*

   Ambas subestaciones en proyecto contemplan la evacuación de las aguas residuales mediante la construcción de un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado. Un gestor autorizado retirará las aguas residuales para su tratamiento.

h) *Se evitará la acumulación de tierras, escombros, material de obra o cualquier otro tipo de materiales o sustancias en los cauces o en las zonas de servidumbre y policía de los cursos de agua, ni interfiriendo en la red natural de drenaje. Dichos residuos se deberán trasladar a escombreras autorizadas.*

   Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*

i) *En cuanto al sistema de drenaje, se distinguirán las aguas de escorrentía procedentes del exterior de la obra de las que discurren por el interior. Para las aguas exteriores se preverán unas cunetas de guarda, que evitarán la contaminación de dichas aguas, desviándolas fuera del recinto de la actividad. Para las aguas interiores se preverán unos canales que desaguarán en una balsa de decantación construida a tal efecto.*

   Se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

   Los caminos de acceso a las subestaciones dispondrán de cunetas revestidas, pasacunetas, caños y demás obras que requiera su perfecta conservación.

j) *Una vez terminadas las obras, los lodos procedentes de las balsas de decantación se gestionarán conforme a la legislación vigente, teniéndose que desmantelar las balsas de decantación y el resto de instalaciones auxiliares construidas.*

   No se contempla la creación de balsas de decantación en el proyecto de las subestaciones debido a que los tubos drenantes se dimensionarán para poder evacuar el agua de lluvia y evitar su acumulación en las instalaciones.

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Dirección General de Política Energética y Minas. Subdirección General de Energía Eléctrica

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural en fecha de 23 de febrero de 2012, adjuntando las alegaciones aportadas por las empresas Puentengasa, S.L., Alto da Telleira, S.L., P.E. Chan do Eixo, S.L. y P.E. O Sobredo, S.L.

De su informe se destaca lo que sigue:

Puentengasa, S.L.

- *(…) que el trazado I-IV, cruza dos áreas donde se han adjudicado sendos parques eólicos, Edreira y Coto de Eiras. De modo, y a falta de conocer la traza concreta que la línea tendría en caso de discurrir por el corredor definido por el trazado I-IV, parece más probable que aquella interfiriera con las posiciones previstas para los aerogeneradores.*
- *(…) REE habrá que asumir la necesidad de variar la traza en todo lo que resulte necesario para garantizar que no se vea afectada la superficie vinculada a los P.E. (…).*

Alto da Telleira, S.L., P.E. Chan do Eixo, S.L., P.E. O Sobredo, S.L.

- *(…) Se concluye que las alternativas C1, C2, C3 de la SE Covelo y los corredores de trazado de la L/400 kV en los tramos identificados como E, D, B y C, pudieran afectar a torres anemométricas operativas y posiciones de aerogeneradores, infraestructura de obra civil y eléctrica prevista en los proyectos de ejecución de los parques eólicos Alto da Telleira, Chan do eixo y O Sobrado.*
- *(…) Deben considerarse las distancias reglamentarias mínimas de seguridad a edificios, torres anemométricas, construcciones y aerogeneradores proyectados, de acuerdo con lo establecido en la IT-LAT 07 del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad de líneas eléctricas de alta tensión (RD 223/2008 de 15 de febrero).*

En el apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* se han justificado los cambios realizados en las alternativas propuestas en el DIP y la responsabilidad que en ello ha tenido la concreción de los distintos proyectos de parques eólicos citados.

Por otra parte, y ante la necesidad de compatibilizar las nuevas infraestructuras eléctricas con las infraestructuras eólicas existentes y las previstas en el futuro es de aplicación lo estipulado en el punto 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión:

> "Por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas de conductores desnudos, queda prohibida la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m."

Paralelamente, en la memoria de la Modificación del Plan Sectorial Eólico de Galicia, en su apartado 3.2.2 se realiza una estimación de la superficie vinculada al parque eólico:

> "Es la ocupada materialmente por aerogeneradores, edificio de control, subestación, centros de distribución, línea eléctrica de evacuación, redes de conducciones y nuevos accesos viarios exteriores y/o de servicios más las servidumbres necesarias que serán delimitadas en función de las distintas instalaciones, tal como se define a continuación.
>
> - Aerogeneradores: 200 m., distancia a partir de la cual el ruido producido por un aerogenerador se confunde con el viento.
> - Líneas eléctricas: las resultantes de la aplicación de la fórmula:
>
> $$A = 1{,}5 + V\,(kV) / 100, \text{ con un mínimo de } 2 \text{ m.}$$
>
> - Edifico de control y subestación: 10 m.
> - Edificaciones secundarias: 5 m.
> - Redes de conducción: 3 m. a cada lado del eje de la red, pudiendo eliminarse en los márgenes que discurren paralelos a caminos de servicio.

Aunque no resulta una servidumbre, la distancia indicada anteriormente procedente de la ITC-LAT-07, resulta una referencia a mantener respecto a los aerogeneradores por parte, en este caso, de las nuevas infraestructuras eléctricas en proyecto.

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Secretaría Xeral de Calidade e Avaliación Ambiental

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural en fecha de 16 de febrero de 2012.

Según lo expuesto en la notificación, el estudio de impacto ambiental deberá hacer hincapié en los siguientes aspectos:

- *Deberá tenerse en cuenta que algunos de los corredores estudiados discurren por zonas de protección afectadas por la Resolución del 28 de noviembre de 2011, de la D.G. de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión (DOGA nº242).*

Ver apartado 5.2.2 del Inventario (apartado de fauna del Inventario) y el plano 8. *Hábitats faunísticos y distribución de especies faunísticas de interés*.

- *Se justificará el diseño adoptado para el conjunto de las líneas (…) desde el punto de vista de la mejor protección de la avifauna frente a las colisiones y electrocuciones.*

  Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*.

- *Será preciso incluir el potencial impacto sobre el patrimonio cultural y arqueológico de la zona, incorporando al EslA un estudio de impacto arqueológico del proyecto (…), debiendo recordar que las actuaciones arqueológicas deben contar con autorización de la D.X. de Patrimonio Cultural.*

  Ver documento aparte "Informe final de Evaluación Cultural"

- *Se deberá incluir un Estudio de Impacto e Integración Paisajística (…).*

  Ver documento aparte "Estudio de Impacto e Integración Paisajística".

- *Evaluación de los impactos que puedan derivarse del tráfico generado como consecuencia de la realización del proyecto, estudiando los posibles itinerarios a emplear y, en su caso, la apertura de nuevos caminos o adaptación de los existentes. Se deberán identificar los accesos existentes y los de nueva creación a emplear para la ejecución del proyecto, diferenciando los que van a permanecer para el mantenimiento de las líneas e infraestructuras asociadas, y cuáles serán objeto de restauración al finalizar las obras.*

  Ver documento aparte "Documento de accesos".

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

- *El inventario de fauna y vegetación deberá ser exhaustivo, empleando referencias bibliográficas y apoyarse en trabajos de campo con la mayor cobertura anual posible.*

  En lo relativo a la vegetación deberá evaluarse (cuantitativa y cualitativamente) la afección a la misma como consecuencia de la apertura de la calle de seguridad de las líneas y accesos para la ejecución de la obra. Se incorporará cartografía de detalle a escala suficiente de la vegetación real afectada por la totalidad de la traza y accesos. Para los HIC, se incluirá cartografía donde figuren las teselas correspondientes a cada una de ellas e información sobre su estado real de conservación.

  En lo tocante a avifauna, se delimitarán zonas de paso, áreas de campeo y nidificación y otros puntos de concentración (dormideros, humedales,…).

  Ver apartado 5.2 del Inventario en el que se describe el medio biótico del ámbito de estudio.

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

  Ver plano 6. *Vegetación y usos del suelo* y plano 8. *Hábitats faunísticos y distribución de especies faunísticas de interés*.

- *Además de las protecciones sobre los sistemas fluviales y su entorno, debe tenerse en cuenta la Ley 5/2006, de 30 de junio, para la protección, la conservación y la mejora de los ríos gallegos (…). Deberán detallarse los cruzamientos sobre la red hidrográfica y los sistemas a emplear de forma que se minimicen las posibles afecciones ambientales.*

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

  Ver plano 5. *Hidrología.*

- *Deberá documentarse la existencia de rutas de senderismo que puedan resultar afectadas por la ejecución del proyecto, debiendo cartografiar su recorrido y evaluar los posibles impactos (…).*

  Ver apartado 5.3.3. del Inventario y plano 13. *Patrimonio cultural y recursos turísticos y recreativos*.

- *En el apartado de análisis y valoración de impactos se incluirán las posibles afecciones del proyecto, aunque sean indirectas, a los valores naturales de los espacios protegidos.*

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

- *Evaluación de los posibles efectos acumulativos. Se incluirá un análisis y valoración de posibles efectos acumulativos (aditivos o sinérgicos) con otros proyectos de la misma o similar naturaleza existentes en el contorno.*

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

- *Emplear reportajes fotográficos de la zona y de los principales elementos de interés ambiental.*

  A lo largo de todo el EsIA se han incluido fotografías que ilustran los distintos apartados tratados. Por su parte, el EIIP incorpora su propio reportaje fotográfico.

- *Se incluirá un plan de restauración y revegetación que deberá contemplar la restauración de las zonas afectadas por las obras y accesos que no sean necesarios para la fase de explotación de las líneas.*

  Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras* y 10. *Propuesta de Programa de Vigilancia Ambiental*.

  En cualquier caso, se considera que el Plan de Restauración y Revegetación deberá redactarse en el momento de disponerse del PVA definitivo e incorporar los aspectos que surjan durante la fase de construcción y una vez finalice ésta, para poder ajustarse a situaciones que no se hubieran podido prever de antemano.

Xunta de Galicia. Consellería do Medio Rural. Dirección Xeral de Montes

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 11 de diciembre de 2011, en el caso del Servicio de Pontevedra, y en fecha de 13 de enero de 2012, en el caso del Servicio de Ourense.

Desde la Dirección se indica lo siguiente (…):

- *El trazado afecta a montes vecinales en mano común, donde se destacan aquellos que son de gestión pública, y además afecta a propiedades particulares en los mismos ayuntamientos (…).*

- *El trazado de la línea afecta a los LIC Pena Veidosa y Serra do Candán dentro de la provincia de Ourense, por lo que se deberá completar el informe con el correspondiente de la D.G. de Conservación de la Naturaleza.*

- *Se deberá tener en cuenta la legislación de montes vecinales en mano común, además de considerar a este servicio parte en cualquier actuación que se realice en los de gestión pública.*

- *De la cartografía enviada no se pueden deducir las afecciones sobre espacios forestales de interés, por lo que, para poder informar es necesario que se aporte cartografía digital de detalle sobre las superficies de actuación.*

  En el plano 11. *Derechos mineros y montes de utilidad pública* se han plasmado estos últimos.

  En el apartado 5.3.3.4 del Inventario se ha incluido toda la información referente a montes de utilidad pública y en mano común que se ha recabado a partir de las consultas realizadas a los servicios provinciales de montes.

  Se ha constatado que el LIC "Pena Veidosa" NO se encuentra incluido dentro del ámbito de estudio, hallándose a kilómetros de distancia del mismo. El sector del LIC "Serra do Candán" ya se ha considerado tanto en el apartado correspondiente del inventario ambiental como en el plano 9. *Espacios naturales y Red Natura*.

Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras. Dirección Xeral de Sostibilidade e Paisaxe

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 16 de enero de 2012.

Desde la Dirección se indica lo siguiente (…):

- *en el Estudio de Impacto Ambiental debe integrarse un Estudio de Impacto e Integración Paisajística (EIIP), documento específico en el que se evaluarán los efectos e impactos que el proyecto pueda provocar en el paisaje y las medidas de integración propuestas.*

  Se ha elaborado el correspondiente EIIP que se ha incluido en el EsIA como documento aparte.

Servizo de Aguas e Medio Ambiente. Deputación provincial de Ourense

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 20 de diciembre de 2011.

Desde la Diputación se indica lo siguiente (…):

- *En el inventario ambiental se considera necesario que se incluyan las distancias de la línea a elementos de interés como núcleos de población, minas, espacios naturales, etc. Además, en el apartado 6.4. Paisaje se debería hacer una descripción más detallada para cada uno de los siguientes criterios: incidencia, calidad y fragilidad. Para ello se debería realizar:*
  - *una evaluación de los criterios a través de un reportaje fotográfico para determinar las diferentes unidades paisajísticas (…).*
  - *explicación del método empleado para la valoración de cada uno de los factores implicados en la determinación de cada criterio (…).*
  - *Incluir un plano que refleje la aptitud paisajística y un mapa de cuencas visuales (…).*

  La precisión en la distancia a elementos de interés se ha considerado oportuno incluirla en el punto pertinente del apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* como recurso para el análisis y evaluación de las alternativas que permita concluir en la opción de menor impacto para cada una de las actuaciones previstas.

  El apartado 5.4 *Paisaje* del inventario pretende ser un extracto y resumen de lo expuesto en el EIIP, que resulta el documento en el que se amplía y se analiza el vector paisaje incorporando los aspectos que se requieren desde la Ley 7/2008, de 7 de julio, de Protección del Paisaje de Galicia, además de lo aportado por la Guía Metodológica de la D.X. de Sostibilidade e Paisaxe.

- *En el epígrafe 7. Definición y descripción de alternativas se deberá justificar la alternativa elegida no sólo para las subestaciones, sino también para las líneas eléctricas. Esta valoración debería incluirse en este apartado, en lugar de aparecer en el epígrafe 8 de impactos potenciales.*

  En el EsIA, el análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto se trata en el apartado 6.

- *En el epígrafe 8. Impactos potenciales sería interesante introducir una matriz de impactos para plasmar las interacciones de la línea con el medio (…).*

  Se ha incorporado una matriz de impactos en el apartado 8. *Efectos potenciales imputables a las infraestructuras en proyecto.*

- *Se debería tener en cuenta un epígrafe con la "generación y gestión de residuos", teniendo en cuenta lo siguiente:*

- *Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos que se puedan generar en la obra, codificados en base a la lista europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002.*
- *Medidas preventivas*
- *Operaciones de reutilización, valorización o eliminación*
- *Medidas de separación de los residuos*
- *Elaboración de los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos*
- *Incluir estas actividades en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto.*
- *Realizar una valoración del coste previsto en la gestión de residuos.*

Se deberán adoptar una serie de medidas preventivas y correctoras.

En la memoria de los proyectos de cada una de las actuaciones previstas se incluye un Estudio de Gestión de Residuos en el que se detalla la tipología de residuos generados y una estimación de su volumen, así como las medidas encaminadas a su gestión.

Ver apartado 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales. En el epígrafe 8 se incluyen unas tablas con la información de los residuos generados tanto en las subestaciones como en las líneas.

Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras.*

- *El EsIA debería incluir un resumen del estudio y conclusiones (…)*

  Ver apartado 12. *Conclusiones* y documento de síntesis en un anexo aparte.

- *El presupuesto del proyecto debería llevar presupuestadas las medidas del PVA.*

  Dentro del capítulo de medidas (apartado 9.5) se incorpora un presupuesto estimado de la propuesta de PVA (apartado 11). El PVA no será definitivo hasta que se publique la DIA, por lo que tampoco lo será su presupuesto.

- *Todas las medidas y actuaciones medioambientales deberán aparecer incluidas en el presupuesto del proyecto definitivo (…).*

  En el apartado 9.5 se incluye una aproximación a la valoración económica de las medidas preventivas y correctoras propuestas.

Deputación provincial de Pontevedra

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 13 de enero de 2012.

Desde la Diputación se indica lo siguiente (…):

- *Se considera que dada la magnitud del proyecto y los posibles efectos ambientales, sería necesario realizar un EsIA donde se definan las medidas paliativas y correctoras, de forma rigurosa, plasmadas en un Plan de Seguimiento y Vigilancia Ambiental, y así poder resultar un proyecto compatible con la conservación de la calidad del medio.*

  El presente EsIA incorpora una propuesta de PVA (apartado 11). Posteriormente deberá redactarse un PVA definitivo que incorpore lo solicitado en la DIA, para la fase de construcción, y otro en la fase de mantenimiento que incluya los aspectos que surjan durante la fase de construcción y una vez finalice ésta, para poder ajustarse a situaciones que no se hubieran podido prever de antemano.

Concello de Beariz

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 16 de diciembre de 2011.

Desde el *concello* se indica lo siguiente (…):

- *Que la SE se plantea en suelo forestal propiedad privada de la CMVMC de Muradás, parroquia de Sta. Maria de Beariz. El régimen jurídico de estos terrenos está definido por la ley de montes vecinales en mancomún y los considera inembargables e imprescriptibles a efectos del dominio de los terrenos.*

  En el apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* se indican los cambios producidos en las alternativas de ubicación de la nueva SE 400/220 kV Beariz respecto a los emplazamientos propuestos inicialmente en el DIP.

  En relación a los montes en mano común y su régimen jurídico – la Ley 13/1989 y el Decreto 260/1992 -, el artículo 6 del Decreto indica lo que sigue:

  > "los montes vecinales en mano común podrán ser objeto de expropiación forzosa por causa de utilidad pública o interés social prevalente al del propio monte, mediante declaración expresa de la Xunta de Galicia (…)".

  En el artículo 7 de Ocupación y Servidumbres se expone lo que sigue:

  > "Se podrán establecer ocupaciones y servidumbres, tras un expediente en el que se acredite su compatibilidad con el fin y la utilidad pública que califica el monte para lo que la delegación provincial correspondiente redactará la oportuna memoria. En esta memoria se determinará la extensión puramente indispensable a la que se deberá contraer la ocupación o servidumbre, la imposibilidad de su localización fuera del monte; se especificarán los daños o pérdidas que se deban producir (…).

- *El entorno es el lugar de nacimiento de los regatos Touza y Chancela que pasan por el paraje Chancela y desembocan en el río Magros, afluente del río Avia.*

  En el apartado 7 se describe el inventario de detalle circunscrito en una franja de 1.000 metros de radio en torno al emplazamiento seleccionado para la subestación, lo que incluye la mención a la red hidrográfica afectada y más inmediata a la superficie de afección. En el plano 17. *Hidrología* se muestran los aspectos hidrográficos de detalle.

- *Las actuaciones de urbanización e instalación de los equipos transformadores constituyen la conversión del terreno en superficie industrial con lo que el impacto es máximo.*

  Los emplazamientos seleccionados resultan viables en todos los aspectos contemplados, incluyendo la compatibilidad urbanística con los terrenos potencialmente afectados.

- *Las afecciones más significativas consisten en la variación de los afluentes superficiales y manantiales que mantienen los arroyos Touza y Chancela.*

  En el apartado 7 se describe el inventario de detalle circunscrito en una franja de 1.000 metros de radio en torno al emplazamiento seleccionado para la subestación, lo que incluye la mención a la red hidrográfica afectada y más inmediata a la superficie de afección. En el plano 17. *Hidrología* se muestran los aspectos hidrográficos de detalle.

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

- *La impermeabilización de una superficie estimada de 5 ha implica un fuerte impacto en el régimen de curso e infiltración del agua a los manantiales, así como a la calidad del agua infiltrada.*

  La superficie de 5 ha supone una sobreestimación de la superficie de ocupación real de la nueva SE 400 kV Beariz, que se ha calculado en 2,8 ha aproximadamente. Pese a la inevitable impermeabilización de la superficie de ocupación permanente, la nueva SE Beariz se ha proyectado fuera de entornos inundables y del DPH, de manera que se considera que causará una afección puntual sin consecuencias significativas sobre el régimen de infiltración en términos cuantitativos, así como tampoco en términos cualitativos, del agua infiltrada.

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

  Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*.

- *La afección del vuelo consiste en la desaparición del cultivo forestal y la variación del plan de ordenación forestal y, por consiguiente, de la certificación forestal que valoriza la madera producida en ese terreno, lo que deriva en consecuencias económicas que atañen tanto al propietario del terreno como al gestor de la certificación.*

  La afección sobre la vegetación se pretende minimizar con la adopción de la medida de tala y poda selectiva, de manera que se evite una tala indiscriminada y se restrinja la eliminación de la vegetación a los ejemplares que entren en incompatibilidad con las distancias reglamentarias según la normativa de prevención de incendios forestales. Esta medida tiene un mayor sentido de aplicación en aquellos entornos con vegetación de mayor interés, como en el caso de la vegetación de ribera o fragmentos de vegetación autóctona.

  En cualquier caso, además de la normativa, la guía forestal de REE determina en qué comunidades puede aplicarse esta medida o, por el contrario, si resultan especies incompatibles con el establecimiento de una línea eléctrica.

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

  Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*.

- *Impacto sobre los asentamientos animales y los aprovechamientos cinegéticos de los que es titular la sociedad de caza "Tecor A Goberna Regueiro", concretamente la cría de conejos y aves, así como de jabalí. Debe estimarse el impacto sobre la zona de caza intensiva situada en las proximidades de las ubicaciones propuestas como enclave de la Estación Transformadora.*

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

  Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*.

- *El paraje Touza ocupado por la SET es base territorial de una explotación ganadera tipo silvo – pastoral de la que es titular la CMVMC de Muradás; en consecuencia, tal actividad ganadera se vería afectada.*

  La nueva SET ocupará una superficie total de 2,8 ha lo que supone un porcentaje escaso de ocupación del paraje Touza y la no incompatibilidad con las actividades ganaderas que se llevan a cabo en la actualidad, reduciéndose el espacio libre para pasto pero siendo totalmente viable el desarrollo de la actividad en las inmediaciones y resto de paraje. Se considera que la afección sobre la ganadería por parte de la construcción y explotación de la nueva SE es asumible para el medio.

- *Además de la presencia de yacimientos arqueológicos considerados BIC, el Ayuntamiento de Beariz tramita un expediente de consideración como Bien de Interés Cultural e Industrial los yacimientos minerales explotados tanto en la Prehistoria como en la era moderna, y que explican el desarrollo de los asentamientos humanos que configuran el Ayuntamiento de Beariz. Se considera necesaria la adopción de medidas correctoras o colaboradoras en la acción de valorización que promueve el Ayuntamiento.*

Se ha llevado a cabo un Informe de Evaluación Cultural y sus conclusiones, junto con la información relativa al patrimonio cultural recabado mediante la consulta a distintas fuentes (Xunta, planeamiento urbanístico, etc.), han determinado el ajuste de las alternativas propuestas para la nueva SE Beariz con el objetivo de eludir cualquier afección sobre elementos del patrimonio cultural.

- *Incluir el derecho minero nº5249 "Maite" como solicitado.*

  Tanto en el apartado correspondiente del inventario ambiental como en el plano 11. *Derechos mineros y montes públicos* se ha incluido el derecho minero citado en base a la información obtenida mediante consulta a la Sección de Minas de Ourense.

- *El trazado F de la L/400 kV transcurre por parajes de gran visibilidad desde los núcleos de Beariz, A Bouza, Muradás, Candedo y Magros. La presencia de esta infraestructura industrial en un paraje natural como el que constituyen las estribaciones del monte Marcofán supone un gran impacto visual (…). Esta proximidad a los núcleos habitados también hace de especial consideración la presencia del impacto sonoro (…).*

  En el apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* se lleva a cabo el análisis de alternativas para discernir la opción menos impactante, siendo el paisaje y la proximidad a entornos habitados unos de los aspectos que se valoran dentro del análisis. El tramo F no ha sido seleccionado como parte de la Alternativa de menor impacto.

- *Es de consideración el aumento en un 100% de los riesgos de carácter industrial que afecten a las actuaciones en terrenos forestales y agrícolas como las posibles descargas que puedan producir incendios, los restos y vertidos eventuales que puedan producir contaminación del medio tanto por residuos sólidos, líquidos o radiológicos.*

  Ver apartados 8 y 10 de efectos potenciales e impactos residuales.

  Ver apartado 9. *Medidas preventivas y correctoras*.

- *Al impacto provocado por la colocación de la SE, a la construcción del tramo 1 de la L/400 kV, construcción del tramo G y del tramo F (el de mayor gravedad) debe sumarse el gran impacto que genera en el territorio la concentración de toda la infraestructura que no es objeto de valoración conjunta en el documento inicial.*

  El presente EsIA considera exclusivamente el conjunto de actuaciones que conforman el proyecto objeto de estudio, esto es, las subestaciones Beariz y Fontefría y las distintas líneas eléctricas asociadas, una de las cuales supone la interconexión eléctrica con Portugal.

  Para la ubicación de las subestaciones y la definición de trazados de las líneas eléctricas se han considerado las demás infraestructuras presentes y previstas en el ámbito de actuación, resultando éstas – principalmente los parques eólicos -, unos condicionantes determinantes a la hora de proponer, y posteriormente seleccionar, alternativas.

  No es objeto del presente EsIA ni competencia del promotor (REE) la evaluación conjunta del desarrollo energético previsto en el extremo sur de la Dorsal Gallega, puesto que se trata de infraestructuras independientes, pertenecientes a distintos promotores y con fases de tramitación propias y acordes a sus requerimientos respectivos.

Concello de As Neves

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 22 de diciembre de 2011.

Desde el *concello* se indica lo siguiente (…):

- *Que la L/400 kV Covelo – Frontera Portuguesa, en la parte que afecta al Ayuntamiento de As Neves, se opte por el corredor II (tramo B), oponiéndose totalmente al corredor I (tramo A).*

  En el apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* se lleva a cabo el análisis de alternativas para discernir la opción menos impactante, habiéndose considerado tanto la respuesta a las Consultas Previas como el resultado de un estudio más exhaustivo del medio. La selección de una opción u otra responde a criterios objetivos que se han analizado y comparado pormenorizadamente en el apartado 6. La opción seleccionada como alternativa de menor impacto coincide con el tramo B como propone este ayuntamiento.

- *Que el procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica contemple en conjunto todas las infraestructuras industriales de producción energética que afectan al extremo sur de la Dorsal Gallega.*

  El presente EsIA considera exclusivamente el conjunto de actuaciones que conforman el proyecto objeto de estudio, esto es, las subestaciones Beariz y Fontefría y las distintas líneas eléctricas asociadas, una de las cuales supone la interconexión eléctrica con Portugal. Para la ubicación de las subestaciones y la definición de trazados de las líneas eléctricas se han considerado las demás infraestructuras presentes y previstas en el ámbito de actuación, resultando éstas – principalmente los parques eólicos -, unos condicionantes determinantes a la hora de proponer, y posteriormente seleccionar, alternativas.

  No es objeto del presente EsIA ni competencia del promotor (REE) la evaluación conjunta del desarrollo energético previsto en el extremo sur de la Dorsal Gallega, puesto que se trata de infraestructuras independientes, pertenecientes a distintos promotores y con fases de tramitación propias y acordes a sus requerimientos respectivos.

Concello de Ribadavia

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 9 de enero de 2012.

Desde el *concello* se indica lo siguiente (…):

- *Señalar que se encuentra en fase de Aprobación Inicial el Plan General de Ordenación Municipal del Ayuntamiento de Ribadavia que, aun cuando no es de aplicación, contiene el Catálogo de Bienes a proteger, representados en planimetría y diferenciados por fichas particulares, por lo que puede resultar de interés a efectos informativos por ser el documento más exhaustivo del término municipal.*

  Además de la información aportada por el Informe Final de Evaluación Cultural, el inventario recoge aquellos elementos del patrimonio cultural que se han obtenido mediante consulta a la Xunta y a los distintos catálogos incluidos en el planeamiento urbanístico.

Concello de Covelo

La respuesta a las consultas previas por parte de esta administración se remitió a la D.G. de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio natural en fecha de 22 de diciembre de 2011.

Desde el *concello* se indica lo siguiente (…):

- *Implementación de un Procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica para el conjunto de las infraestructuras industriales de producción energética que afectan al extremo sur de la Dorsal Gallega.*

El presente EsIA considera exclusivamente el conjunto de actuaciones que conforman el proyecto objeto de estudio, esto es, las subestaciones Beariz y Fontefría y las distintas líneas eléctricas asociadas, una de las cuales supone la interconexión eléctrica con Portugal. Para la ubicación de las subestaciones y la definición de trazados de las líneas eléctricas se han considerado las demás infraestructuras presentes y previstas en el ámbito de actuación, resultando éstas – principalmente los parques eólicos -, unos condicionantes determinantes a la hora de proponer, y posteriormente seleccionar, alternativas.

No es objeto del presente EsIA ni competencia del promotor (REE) la evaluación conjunta del desarrollo energético previsto en el extremo sur de la Dorsal Gallega, puesto que se trata de infraestructuras independientes, pertenecientes a distintos promotores y con fases de tramitación propias y acordes a sus requerimientos respectivos.

- *Supeditación de la implantación de nuevos parques eólicos e infraestructuras asociadas a la conservación previa y efectiva del medio natural mediante la ampliación de la Red Natura 2000 en Galicia (propuesta paralizada del año 2007).*

  Los espacios naturales sujetos a protección existentes así como las ampliaciones previstas de la Red Natura en Galicia se han considerado desde el inicio de la tramitación ambiental del presente documento, habiéndose eludido todos ellos salvo el LIC "Baixo Miño" debido a la necesidad de cruzar el río Miño para hacer efectiva la interconexión eléctrica con Portugal.

  El EsIA se complementa con un estudio específico de afección a la Red Natura.

  Cabe recordar, además, que las nuevas infraestructuras previstas coexistirán con los parques eólicos existentes y futuros pero que su motivación no se encuentra vinculada a estos desarrollos eólicos, sino que responde a objetivos de refuerzo de la red eléctrica de transporte.

- *Supresión de las opciones de tramo F y A por su elevado impacto socioeconómico, paisajístico y sobre el medio natural.*

  En el apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* se lleva a cabo el análisis de alternativas para discernir la opción menos impactante, habiéndose considerado tanto la respuesta a las Consultas Previas como el resultado de un estudio más exhaustivo del medio. La selección de una opción u otra responde a criterios objetivos que se han analizado y comparado pormenorizadamente en el apartado 6. La alternativa de menor impacto seleccionada no contempla ninguno de estos dos tramos (F y A).

- *Tratamiento especial del tramo G-E por enterramiento de líneas y subestación, de desarrollarse los P.E. Telleira y Chan do Eixo (macizo de Fontefría).*

  En el anexo 5 se incluye un documento acerca de la problemática de soterramiento de las líneas de transporte a 400 kV.

- *Traslado de la subestación proyectada en el macizo de Fontefría a un polígono industrial.*

  Entre los condicionantes que han obligado a replantear las alternativas propuestas en el DIP, para el caso de la nueva SE Fontefría (anteriormente O Covelo), además de la coincidencia espacial con parques eólicos y la presencia de yacimientos arqueológicos, se ha procurado, en la medida de lo posible, no causar afección a comunidades vegetales o entornos de interés. No obstante, además de los criterios ambientales, también son de consideración los criterios técnicos los cuales establecen, entre otros, que las subestaciones se emplacen cerca de los puntos que deban abastecer, además de permitir la entrada/salida de las líneas que llevan asociadas. Por tal motivo, el traslado a polígonos industriales puede resultar una dificultad añadida como consecuencia de las limitaciones impuestas por las categorías urbanísticas, no tanto por la propia SE si no por las líneas que en ella deberían entrar y salir.

- *Sería necesario reconsiderar parte del tramo E y la misma SE, desde la propuesta en el punto C1 hasta la comarcal C-531 por discurrir a lo largo de un entorno de especial valor medioambiental en el que están presentes numerosos restos arqueológicos del Neolítico y que reúne todas las condiciones para poder ser un futuro centro arqueológico y medioambiental de los ayuntamientos de Covelo y Cañiza.*

  En el apartado 6. *Análisis de alternativas y selección de la alternativa de menor impacto* se lleva a cabo el análisis de alternativas para discernir la opción menos impactante, habiéndose considerado tanto la respuesta a las Consultas Previas como el resultado de un estudio más exhaustivo del medio. La selección de una opción u otra responde a criterios objetivos que se han analizado y comparado pormenorizadamente en el apartado 6.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito en estudio (ver plano 1, *Ámbito de estudio*), determina un área suficiente como para incluir el entorno del conjunto de actuaciones previstas, de tal manera que puedan apreciarse los condicionantes ambientales existentes e influyentes. Para su definición también se han tenido en cuenta límites administrativos, infraestructuras existentes (carreteras) y accidentes geográficos (cursos fluviales y divisorios de cuenca) fundamentalmente. Sus límites se han determinado de tal forma que abarque todas las soluciones ambientales, técnicas y económicamente viables.

En base a los condicionantes anteriores se ha definido un área de estudio que se extiende por una superficie aproximada de 1.360 km^2, incluyendo total o parcialmente los siguientes municipios.

Provincia	Comarca	Municipios
Ourense	O Carballiño	Beariz
		Boborás
		O Carballiño
		O Irixo
		San Amaro
	O Ribeiro	A Arnoia
		Avión
		Beade
		Carballeda de Avia
		Castrelo de Miño
		Cenlle
		Cortegada
		Leiro
		Melón
		Ribadavia
	Terra de Celanova	Padrenda
		Pontedeva
Pontevedra	A Paradanta	A Cañiza
		Arbo
		O Covelo
		Crecente
	Pontevedra	A Lama
		Ponte Caldelas
	Vigo	Fornelos de Montes
		Mos
		Pazos de Borbén
		Redondela
	O Condado	As Neves
		Mondariz
		Mondariz – Balneario
		Salvaterra de Miño
		Ponteareas

Los límites se han determinado en función de los elementos del medio:

- por el norte, el límite lo marcan los Montes de Testeiro, entre la comarca orensana de O Carballiño y la pontevedresa de Tabeirós – Terra de Montes.
- por el oeste el límite lo marca el sector más oriental de la comarca de Vigo y el curso fluvial del río Tea.

- por el sur el ámbito en estudio alcanza la frontera con Portugal, establecida en este caso por el cauce del Miño.
- por el este el límite lo marca aproximadamente el curso del río Miño y el trazado de la L/400 kV Cartelle - Mesón.

No obstante, en la caracterización de aspectos tales como la socioeconomía, el paisaje, espacios naturales, etc., se adopta una visión más genérica en la consideración del citado ámbito, de forma que el mismo se ve ampliado flexiblemente acorde al aspecto concreto de que se trate. Así, por ejemplo, la descripción socioeconómica abarca la superficie completa de los términos municipales implicados. Además, se incluyen datos municipales y autonómicos con el fin de obtener resultados comparativos.

El ámbito de estudio, a pesar de acoger una gran extensión de territorio, muestra en su mayoría un entorno eminentemente rural con vocación forestal, ganadera y agrícola. El aspecto urbano se ve ampliamente representado por núcleos de pequeñas dimensiones que se dispersan por la totalidad del ámbito, habitualmente resiguiendo el trazado de las vías de comunicación y caminos rurales. El valle del Miño supone el entorno con mayor concentración urbana y poblacional, mientras que en los sectores más montañosos ésta se encuentra más dispersada.

Las estribaciones meridionales de la Dorsal Gallega y el valle del Miño son, de un modo simplificado, las grandes unidades geofisiográficas que se incluyen dentro del ámbito, aunque se da una transición entre ambas que posee su propia identidad. La sierra de Suído, la de Faro de Avión y los Montes de Paradanta suponen las áreas más montañosas, alcanzándose los 1.000 metros en los puntos culminales. El valle del Miño y los valles secundarios, presentan una morfología más suave, a menudo aterrazada, sobre todo en el sector de Ribeiro, donde el cultivo de la vid se encuentra ampliamente extendido.

La red hidrográfica es sumamente extensa, encabezada por el curso del Miño como principal cauce de la zona, pero complementada con cauces de gran interés natural y paisajístico, como el río Tea o el Avia, entre otros. En el extremo noroccidental del ámbito se incluye la cuenca Galicia Costa, representada en este caso por los tramos altos del río Verdugo y el Oitavén. Hasta cuatro embalses se localizan dentro de la delimitación del ámbito: el de Frieira y Castrelo en el Miño, el de Eiras en el río Oitavén, y el de Albarellos en el Avia.

La cobertura vegetal actual es fruto de las características del medio y del uso más o menos intensivo que se ha llevado a cabo. De este modo, se observan plantaciones de eucaliptos y pinos, áreas de brezal – tojal, pastos, zonas de turberas, fragmentos de vegetación potencial (carballedas), vegetación de ribera en algunos tramos fluviales (abedules, sauces, alisos, etc.) y cultivos (hortalizas y viñedos).

Finalmente, uno de los aspectos destacables en la totalidad del entorno, es la concentración actual de infraestructuras eólicas en las áreas montañosas de Suído, Faro de Avión y Montes da Paradanta, además de las que se prevén en el futuro. Por la zona también transcurre un buen número de líneas eléctricas, muchas de las cuales tienen E/S en las subestaciones de las centrales hidroeléctricas o de los parques eólicos. La A-52 y la N-120 suponen las vías de comunicación principales que cruzan el ámbito de oeste a este.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

La evaluación de impacto ambiental está sujeta a numerosas normas que regulan su tramitación, contenido, estructura, formato y el alcance que debe tener cada uno de los documentos que la conforman.

En paralelo existen otras normativas que ordenan y/o protegen zonas o elementos del territorio. Y otras, que condicionan la forma en la que puede ser puesto en práctica un determinado proyecto. Todas estas normas restringen los usos que se pueden realizar sobre el medio natural y social, y modelan el diseño de los proyectos.

Estas normas han sido generadas desde la Unión Europea, el Estado Español, las Comunidades Autónomas y las Administraciones Locales con el objetivo de mejorar la calidad de vida y la protección del medio natural, y de evitar desde un principio la creación de daños en vez de combatir posteriormente sus efectos.

En el Anexo 4. *Legislación aplicable* se han enunciado y comentado los textos legislativos que conforman el marco legal que regula las actividades que se describen dentro de este EsIA. Se han analizado y extractado de las disposiciones, aquellos aspectos clave que deberán atenderse para el cumplimiento de la legislación medioambiental en cada una de las tres etapas del Proyecto: diseño, construcción y operación y mantenimiento.

Los textos legislativos se han ordenado en primer lugar por su origen territorial: Unión Europea, Nacional y de la Comunidad Autónoma de Galicia. Dentro de cada apartado se ha incluido, entre otras, legislación sobre: Evaluación de Impacto Ambiental, Conservación de la Naturaleza, Atmósfera, Ruido, Aguas, Residuos, Aceites, Industria, Sistema eléctrico, Patrimonio, Energía, Minería, Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas, Aeronáutica, Ordenación del territorio, Acceso a la Información, entre otras.

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La información que se describe a continuación es un extracto de lo referido en los proyectos correspondientes a las siguientes actuaciones:

- S.E. a 400/220 kV Fontefría
- S.E. a 400 kV Beariz
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa
- L/220 kV (aislada a 400 kV) DC Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído
- E/S en Beariz DC de la L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento

A continuación se muestra una imagen que indica esquemáticamente la configuración de la nueva red eléctrica propuesta:

4.1. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA SE A 400/220 KV FONTEFRÍA

RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, ha proyectado construir la nueva subestación Fontefría a 400/220 kV, con la finalidad de incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación de los sistemas eléctricas español y portugués, mallando la Red de Transporte de 400 kV en la zona del río Miño. Además, también se pretende reforzar la Red de Transporte secundario de 220 kV para alimentar la zona de Vigo que, junto al desarrollo de la nueva red de 400 kV, posibilitará un importante desarrollo en la zona.

La nueva instalación se encuentra incluida en la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016", aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de Mayo de 2008, donde aparecía recogida la construcción de un nuevo parque de 400 kV, con transformación a 220 kV, junto a la actual subestación de Pazos 220 kV. La inviabilidad de esta configuración motivó la propuesta posterior incluida en el "Plan Anual de Instalaciones de la Red de Transporte", aprobado por Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y de gas natural donde aparece recogida la construcción de una nueva subestación eléctrica O Covelo con transformación 400/220 kV. Por los condicionantes de su emplazamiento finalmente se ha denominado Fontefría 400/220 kV.

4.1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Parque 400 kV

Número de posiciones completamente equipadas (pos. 02, 12, 22, 03, 13 y 23)	6
Número de posiciones reservas explanadas sin equipar (pos. 04, 14 y 24)	3
Número de posiciones futuras, sin explanar, en ampliación futura (pos. 01, 11 y 21)	3
Características	
Tecnología	Aislamiento en aire (AIS)
Instalación	Intemperie
Configuración	Interruptor y medio
Intensidad de cortocircuito de corta duración	50 kA

Parque 220 kV

Número de posiciones completamente equipadas (pos. 3, 4, 5, 7 y 8)	5
Número de posiciones reserva explanadas parcialmente equipadas (pos. 6)	1
Número de posiciones reserva explanadas sin equipar (pos. 9)	1
Número de posiciones futuras, sin explanar, en ampliación futura (pos. 1 y 2)	2
Características	
Tecnología	Aislamiento en aire (AIS)
Instalación	Intemperie
Configuración	Doble barra
Intensidad de cortocircuito de corta duración	40 kA

Parque de Transformación

Número de transformadores	1
Número de devanados	3
Relación de Transformación	400/220 15%/33-26, 4-24 kV
Potencia	600 MVA
Configuración	Banco Transformadores Monofásicos

4.1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

4.1.2.1. Características básicas y emplazamiento

La nueva SE Fontefría estará situada en los términos municipales de A Cañiza y O Covelo, entre los parajes de Foxedos y Fontefría, tres kilómetros al norte de la carretera N-120, a la altura del km 622 de la misma. Si bien según la información catastral actual la plataforma de la subestación estaría ubicada ocupando terrenos de la parcela 6 del polígono 82 del municipio de Covelo y de la parcela 1 del polígono 12 del municipio de A Cañiza, por el Decreto de la Xunta de Galicia 297/2004 y posterior sentencia de deslinde de ambos municipios, los terrenos de la subestación, tal y como se ha indicado, se encuentran dentro del municipio de Covelo, mientras que el camino de acceso desde la N120 discurre por terrenos de ambos municipios

La nueva instalación se realiza con tecnología convencional con aislamiento de aire.

Parque 400 kV

- Tensión nominal: 400 kV
- Tensión más elevada para el material (Um): 420 kV
- Tecnología: AIS
- Instalación: Intemperie
- Configuración: Interruptor y medio
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 50 kA

	Posiciones	Nº de interruptores
Calle 2	L/ F. Portuguesa 1 - Interruptor central - L/ Beariz 2	3
Calle 3	Pos. ATP1 - Interruptor central - L/ Beariz 1	3
Calle 4	L/ Reserva - Reserva interruptor central - Reserva (fut. Pos. ATP2)	0

Además, la instalación se diseñará con espacio para una calle más futura (calle 1), con la función de posibilitar un segundo circuito de interconexión con Portugal y nuevos accesos a la red de transporte en el caso de que sea necesario.

Parque 220 kV

- Tensión nominal: 220 kV
- Tensión más elevada para el material (Um): 245 kV
- Tecnología: AIS
- Instalación: Intemperie
- Configuración: Doble barra con acoplamiento
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 40 kA

	Posiciones	Nº de interruptores
Pos. 3	ATP1	1
Pos. 4	L/ Pazos de Borbén 2	1
Pos. 5	L/ Pazos de Borbén 1	1
Pos. 6	Reserva (futuro ATP2)	0
Pos. 7	Acoplamiento	1
Pos. 8	L/ Suido	1
Pos. 9	Reserva	0

Además se diseñará con espacio para dos calles más futuras (calle 1 y 2), con la función de posibilitar nuevos accesos a la red de transporte en el caso de que sea necesario.

Transformadores de Potencia

Se instalará un banco de transformación 400/220/33 kV, formado por un conjunto de tres autotransformadores monofásicos con las siguientes características:

- Tensión del devanado primario (kV): 400
- Tensión del devanado secundario (kV): 220 $\pm$ 15%
- Tensión del devanado terciario (kV): 33-26,4-24
- Potencia nominal (MVA): 600
- Configuración: Banco Autotransformadores Monofásicos

Además la instalación se diseña con espacio para un segundo banco de transformación (ATP2), con la función de aumentar la capacidad de transformación entre los parques de 400 y 220 kV, en el caso de que sea necesario.

El parque de transformación y la zona de acceso y de edificio de control, se ejecutará sobre un nivel de terreno explanado (NTE) horizontal, mientras que los parques de 400 y 220 kV., se construirán sobre una plataforma con NTE en pendiente, aprovechando la pendiente natural del terreno en niveles diferentes, de modo que:

- Parque de 220 kV: Se construirá con una pendiente media en torno al 4%, descendente de norte a sur.
- Parque de Transformación: Se construirá horizontal entorno a la cota +843 m.
- Parque de 400 kV: Se construirá con una pendiente media en torno al 2%, descendente de oeste a este.

4.1.2.2. Magnitudes eléctricas

Parque 400 kV

- Tensión nominal.....400 kV
- Tensión más elevada para el material (Ve).....420 kV
- Neutro.....Rígido a tierra
- Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz).....50 kA
- Tiempo de extinción de la falta.....0,5 seg.
- Nivel de aislamiento:
  - Tensión soportada a impulso tipo maniobra.....1.050 kV
  - Tensión soportada a impulso tipo rayo.....1.425 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores.....10.500 mm (25 mm/kV)

Parque 220 kV

- Tensión nominal.....220 kV
- Tensión más elevada para el material (Ve).....245 kV
- Neutro.....Rígido a tierra
- Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz).....40 kA
- Tiempo de extinción de la falta.....0,5 seg.
- Nivel de aislamiento:
    - Tensión soportada a impulso tipo maniobra.....460 kV
    - Tensión soportada a impulso tipo rayo.....1.050 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores.....6.125 mm (25 mm/kV)

4.1.2.3. Red de tierras

La subestación se proyecta dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre enterrada en el terreno, formando retículas que se extienden por todas las zonas ocupadas por las instalaciones, incluidas cimentaciones, edificios y cerramiento.

Con el objeto de proteger los equipos de la subestación de descargas atmosféricas directas se dotará a la subestación con una malla de tierras superiores formada por puntas Franklin sobre columnas y conductores *alumoweld* tendidos entre las columnas de los pórticos.

4.1.2.4. Estructuras metálicas

Las estructuras metálicas y soportes de la aparamenta del parque se han diseñado con perfiles de acero de alma llena. Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como medida contra la corrosión.

Para el anclaje de estas estructuras se dispondrán cimentaciones adecuadas a los esfuerzos que han de soportar, construidas a base de hormigón y en las que quedarán embebidos los pernos de anclaje correspondiente.

4.1.2.5. Obra civil y edificación

Movimiento de tierras

La plataforma de la subestación se ha diseñado con amplitud suficiente para los parques de 400 y 220 kV y transformación, así como para albergar otras instalaciones auxiliares y anejas como: centro de transformación prefabricado, grupo electrógeno, sistema de saneamiento que incluye fosa séptica, depósito de agua y caseta de grupo a presión de abastecimiento para uso sanitario, aparcamiento, etc.,

Drenajes y saneamientos

Se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

En el caso de que existan red de drenaje y saneamiento municipal, los sistemas de la subestación se conectarán a éstos.

Bancadas para los autotransformadores

Las unidades monofásicas del banco de transformación se dispondrán en cubículos, sobre bancadas que incluyen raíles (viales de rodadura) para su desplazamiento y separadas mediante muros cortafuegos entre ellas, bajo el que se albergarán fosos de recogida de aceites. Estos fosos se unirán, mediante una tubería colectora a un depósito de recogida de aceite, separado y dimensionado para el 100 % del aceite de una de las máquinas.

Sistema de recogida de aceite

Cada uno de los transformadores de aceite (compuestos por tres máquinas monofásicas) estará dotado de un sistema de recogida de vertidos accidentales, independiente de la red de drenaje del parque para proteger el terreno ante un accidental vertido de aceite de los trasformadores.

Vista exterior de la bancada de transformación y cubeto

Cada máquina de transformación monofásica (Foto superior) se encontrará separado del resto de máquinas por un muro cortafuegos.

Las dimensiones en planta de la bancada serán suficientes para que cualquier elemento en proyección de la maquina este situado en el interior de la misma más un sobreancho perimetral mínimo de 20 cm.

Bajo la bancada, se situará un cubeto de hormigón impermeabilizado. La geometría del mismo facilitará la recogida de aceite ante un vertido de la máquina.

La capacidad útil del depósito de almacenaje de aceite corresponderá al volumen de aceite dieléctrico de la mayor de las máquinas de la instalación más un volumen extra de seguridad (30%), correspondiente a la suma de un volumen adicional de agua que se aportara en la extinción de un hipotético incendio y un volumen de resguardo para la posible acumulación de agua pluvial proveniente de la bancada, ya que se considera improbable el vertido simultáneo de más de un transformador. Los cubetos de las tres máquinas estarán conectados a través de tubo de acero inoxidable y arquetas a un depósito estanco de hormigón armado de recogida de aceite (ver Figuras siguientes).

Sección longitudinal del depósito estanco de hormigón contenedor de vertidos accidentales de aceites procedentes del transformador

Sección transversal del depósito estanco de hormigón contenedor de vertidos accidentales de aceites procedentes del transformador.

Sección en planta del depósito estanco de hormigón contenedor de vertidos accidentales de aceites procedentes del transformador

El depósito de hormigón armado (ver Fotos siguientes) estará constituido por muretes de hormigón armado HA-25 sobre solera del mismo material. La parte superior estará formada por una losa también de hormigón armado con entrada de hombre. Debajo de esta entrada de hombre se colocará una escalera de pates galvanizados, anclados al muro, para facilitar el acceso a su interior.

Vista interior del citado depósito

Vista exterior del depósito estanco de hormigón armado para recoger vertidos de aceites procedentes del transformador y arqueta colectora de aceite.

La parte interior y la exterior vista se impermeabilizarán con una doble mano de pintura epoxi (tipo Máster Seal 138 o similar) sobre imprimación (Master Top P 611 o similar). La parte exterior cubierta por el terreno se tratará con una doble mano de pintura epoxi-bitumen (Master Seal 452 o similar) sobre imprimación realizada con el mismo producto diluido.

Todas las armaduras del depósito de recogida de aceites estarán unidas en obra por soldadura, de tal forma que tengan una perfecta continuidad eléctrica y mecánica, repasando con radial las rebabas de la soldadura, y se las dará una conexión a la red de tierras inferior del parque.

Las aristas que queden vistas en los elementos de hormigón, se ejecutarán con chaflán de 25x25 mm, salvo que otro tipo de remate diferente se defina en los planos o lo ordene la Propiedad. No se toleraran imperfecciones mayores de cinco (5) mm en las líneas de las aristas. Todas las abrazaderas, bridas, arandelas y tornillos serán de acero inoxidable.

En la solera, debajo de la boca de entrada del sifón, se hará un rehundido para facilitar la limpieza periódica de sedimentos.

Las arquetas se construirán también con hormigón armado y se impermeabilizan usando los mismos materiales que el depósito. Tras su construcción, y antes del llenado y filtrado de aceite en el transformador, se llenará de agua para que en el caso de vertido de aceite, este flote sobre el agua que irá saliendo del depósito a través de un sifón, que se ejecutará con tubo de acero inoxidable de diámetro interior 200 mm de espesor de pared 1 mm, de tal manera que el aceite vertido quede retenido El agua vertiente, limpia de aceite, se conducirá a los colectores de la red de drenaje utilizando tubería de polietileno de alta densidad. Alrededor del depósito se colocarán mojones para su señalización.

Accesos

El camino de acceso a la subestación se realizará mediante un entronque sobre la carretera N120 cercana, a la altura del km. 621'8 (sentido Vigo) en dirección norte, hacia el Monte de Fontefría. Este camino, de unos 3500 metros de longitud, se acondicionará mejorando su trazado y su plataforma, de modo que tendrá 5 metros de ancho sobre terreno explanado, con una capa superficial de zahorra artificial compactada de 25 cm de espesor, y una capa de rodadura de 5 cm de espesor.

El trazado será el apropiado para acceso de los transportes que llegarán a la subestación. Por tanto, los radios de giro y las pendientes estarán limitados.

Dicho camino de acceso dispondrá de cunetas revestidas, pasacunetas, caños y demás obras que requiera su perfecta conservación.

Edificios y casetas

Se construirá un edificio de una planta de dimensiones adecuadas para albergar las instalaciones y equipos.

Básicamente se trata de un edificio con zócalo inferior de hormigón visto, cerramiento prefabricado con voladizo superior y cubierta plana también prefabricada, con ligera caída hacia los laterales.

Se dispondrá de lo necesario para el aprovechamiento de las aguas pluviales de la cubierta del edificio.

Se construirá en la zona cercana a los autotransformadores una caseta en la que habrá una zona para el almacenamiento de bidones de aceite y otros residuos para evitar los posibles vertidos

Cerramiento

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de al menos dos metros de altura. Constará de una malla metálica de acero galvanizado reforzado, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

4.2. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA SE A 400 KV BEARIZ

RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, ha proyectado construir la nueva subestación Beariz a 400 kV, con la finalidad de incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación, mallando la Red de Transporte de 400 kV en la zona del río Miño.

La nueva instalación se encuentra incluida en la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016", aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de Mayo de 2008, donde aparecía recogida la ampliación del parque de 400 kV de la subestación Cartelle. La inviabilidad para poder entrar con un nuevo doble circuito a esta subestación, motivó la propuesta posterior incluida en el "Plan Anual de Instalaciones de la Red de Transporte", aprobado por Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y de gas natural donde aparece recogida la construcción de una nueva subestación eléctrica Boborás con transformación 400 kV. Por los condicionantes de su emplazamiento finalmente se ha denominado Beariz 400 kV.

4.2.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Parque 400 kV

Número de posiciones completamente equipadas (pos. 01, 11, 21, 02, 12 y 22)	6
Número de posiciones parcialmente equipadas	0
Número de posiciones reserva, sin equipar, en ampliación futura (pos. 03, 13, 23, 04, 14 y 24)	6
Características	
Tecnología	Aislamiento en aire (AIS)
Instalación	Intemperie
Configuración	Interruptor y medio
Intensidad de cortocircuito de corta duración	50 kA

4.2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

4.2.2.1. Características básicas y emplazamiento

La nueva SE Beariz estará situada en el término municipal de Beariz, en la provincia de Ourense, en la parcela nº7 del polígono 1, calificada como rústica, a la que se accederá tomando un camino desde la carretera N-541 que va de Pontevedra a Ourense, a través de un nuevo acceso a construir.

La nueva instalación se realiza con tecnología convencional con aislamiento de aire.

Parque 400 kV

- Tensión nominal: 400 kV
- Tensión más elevada para el material (Um): 420 kV
- Tecnología: AIS
- Instalación: Intemperie
- Configuración: Interruptor y medio
- Intensidad de cortocircuito de corta duración: 50 kA

	Posiciones	Nº de interruptores
Calle 1	Mesón do Vento/Interruptor central/Fontefría 1	3
Calle 2	Cartelle/Interruptor central/Fontefría 2	3
Calle 3	Reserva/Interruptor central/Reserva	0
Calle 4	Reserva/Interruptor central/Reserva	0

La subestación se encontrará situada sobre una plataforma compuesta por dos niveles diferentes:

- Nivel 0: correspondiente al vial de entrada y el edificio de control que se ejecutará horizontal a la cota +791m
- Nivel 1: vial opuesto al de entrada, horizontal a la cota +783m. El parque de 400 kV, presentará una pendiente media en torno al 6%. La diferencia de cotas entre el punto más bajo y el más alto es de aproximadamente 6 m, cuya pendiente desciende hacia el sur.

4.2.2.2. Magnitudes eléctricas

Parque 400 kV

- Tensión nominal……400 kV
- Tensión más elevada para el material (Ve)……420 kV
- Neutro……Rígido a tierra
- Intensidad de cortocircuito trifásico (valor eficaz)……50 kA
- Tiempo de extinción de la falta……0,5 seg.
- Nivel de aislamiento:
  - Tensión soportada a impulso tipo maniobra……1.050 kV
  - Tensión soportada a impulso tipo rayo……1.425 kV
- Línea de fuga mínima para aisladores……10.500 mm (25 mm/kV)

4.2.2.3. Red de tierras

La subestación se proyecta dotada de una malla de tierras inferiores formada por cable de cobre enterrada en el terreno, formando retículas que se extienden por todas las zonas ocupadas por las instalaciones, incluidas cimentaciones, edificios y cerramiento.

Con el objeto de proteger los equipos de la subestación de descargas atmosféricas directas se dotará a la subestación con una malla de tierras superiores formada por puntas Franklin sobre columnas y conductores alumoweld tendidos entre las columnas de los pórticos.

4.2.2.4. Estructuras metálicas

Las estructuras metálicas y soportes de la aparamenta del parque se han diseñado con perfiles de acero de alma llena. Todas las estructuras y soportes serán galvanizados en caliente como medida contra la corrosión.

Para el anclaje de estas estructuras se dispondrán cimentaciones adecuadas a los esfuerzos que han de soportar, construidas a base de hormigón y en las que quedarán embebidos los pernos de anclaje correspondiente.

4.2.2.5. Obra civil y edificación

Movimiento de tierras

La plataforma de la subestación se realizará con amplitud suficiente para albergar el parque de 400 kV, así como las instalaciones anejas de aparcamiento, fosa séptica, depósito de agua y caseta de grupo a presión, grupo electrógeno, centro de transformación prefabricado, etc.

Drenajes y saneamientos

Se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

La recogida de las aguas residuales se ha previsto con depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

Accesos

El acceso a la subestación se realizará desde la carretera N-541 (Pontevedra – Ourense) cercana, aprovechando un camino existente, se ejecutará un nuevo camino para acceso hasta la subestación. Este nuevo camino de acceso a construir tendrá 5 metros de ancho sobre terreno explanado con una capa superficial de zahorra artificial compactada de 25 cm de espesor, con una capa de rodadura de 5 cm de espesor, con traza apropiada para acceso de los transportes que llegarán a la subestación. Por tanto, los radios de giro y las pendientes estarán limitados.

El camino de acceso dispondrá de cunetas revestidas, pasacunetas, caños y demás obras que requiera su conservación.

Edificios y casetas

Se construirá un edificio de una planta de dimensiones adecuadas para albergar las instalaciones y equipos.

Básicamente se trata de un edificio con zócalo inferior de hormigón visto, cerramiento prefabricado con voladizo superior y cubierta plana también prefabricada, con ligera caída hacia los laterales.

Se dispondrá de lo necesario para el aprovechamiento de las aguas pluviales de la cubierta del edificio.

Se construirá en la zona cercana a los autotransformadores una caseta en la que habrá una zona para el almacenamiento de bidones de aceite y otros residuos para evitar los posibles vertidos

Cerramiento

Se realizará un cerramiento de toda la subestación de al menos dos metros de altura. Constará de una malla metálica de acero galvanizado reforzado, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos, embebidos sobre murete corrido de hormigón de 0,5 m de altura.

En ambas SE se dispondrán los siguientes elementos:

Fosa Séptica (Depósito estanco)

Depósito estanco de acumulación de aguas fecales consiste en una cámara estanca, capaz de retener por un periodo determinado de tiempo, las aguas servidas domésticas, producir su decantación, disolver, licuar, volatilizar parcialmente por un proceso de fermentación biológica la materia orgánica contenida en suspensión, y dejar las aguas servidas en condiciones favorables para ser sometidas a algún proceso de oxidación.

Las aguas fecales se recogen en el depósito y cuando éste está lleno debe procederse al vaciado del mismo a través de la boca superior. Se instalará siempre una tubería de ventilación y/o salida de gases, para evitar problemas de olores.

La ubicación de la depósito de acumulación será lo más oculta posible de la vista del personal de servicio y a sotavento de los vientos reinantes en la zona.

Para el dimensionado del depósito de acumulación se tomara como base 85 l/día, como consumo medio de una persona en un baño con ducha. Para una subestación “abandonada” tomaremos como referencia un depósito de 3,5 m^3. Se establecerá como plazo máximo de vaciado 6 meses, en todo caso el depósito incluye una sonda de llenado. El depósito de almacenamiento siempre quedará en terrenos propiedad de REE.

En el caso de que existiera red de drenaje y saneamiento municipal los sistemas de la subestación se conectarán a éstos.

Caseta de almacenamiento de residuos

Se construirá una caseta para el almacenamiento de residuos de características normalizadas por Red Eléctrica. Será un edificio de planta única rectangular con unas dimensiones exteriores de 5,40x4,40 m.

Se construirá sobre una losa de hormigón armado sobre lámina plástica y encachado de piedra. Los muros exteriores estarán constituidos por bloques huecos de hormigón según color a determinar en obra.

El forjado estará constituido por placas alveolares con capa compresora de hormigón armado HA-25 de 5 cm y mallazo de acero B-500-S. Sobre el forjado se dispondrá una barrera antivapor y una capa de aislamiento térmico. Se levantará la maestra central en la que apoyarán los tabiquillos aligerados para conformar la cubierta a cuatro aguas. Para dar resistencia a la cubierta e impermeabilizarla, se ejecutará un tablero machihembrado con malla de gallinero, se colocará un refuerzo impermeabilizante y se cubrirá con teja mixta. Dichas tejas llevarán a verter el agua de lluvia recogida a un canalón perimetral trapezoidal de PVC, que recorre el exterior de la cubierta, fijado con palomillas galvanizadas. Para rematar el canto del forjado, se utilizará un aplacado tipo Rudolph que cubrirá este y llegará hasta la parte inferior de la teja.

Se ejecutarán pendientes en la solera con hormigón ligero, para llevar los posibles vertidos a la rejilla existente que los conducirá a una arqueta de recogida estanca, cuyo periodo de vaciado es de 6 meses. La arqueta tiene unas dimensiones de 1x1 x1 metro, y está cubierta con una rejilla metálica galvanizada de 1,05x1,05 m de tramex 30x30, con pletina portante 30x2 mm.

El suelo acabado, el peto perimetral del murete, la rampa interior y la parte interior de la arqueta se recubrirá con una doble mano de pintura epoxi color RAL 7044 sobre imprimación. La parte exterior de la arqueta se tratará antes de cubrirla con tierra con una doble mano de pintura epoxi-bitumen sobre imprimación realizada con el mismo producto diluido.

Alumbrado

La SE incorpora un alumbrado diferenciado en dos zonas:

- Zona de viales para la iluminación perimetral y de los accesos a los edificios, mediante farolas con cúpula de aluminio y lámparas de vapor de sodio de alta presión.
- Zona de parque interior para la iluminación de equipos críticos, mediante proyectores orientables con paralumen de visera de acero galvanizado pintado en negro mate y lámparas de vapor de sodio de alta presión. Esta visera es para atenuar su impacto en aquellas ocasiones en que estén encendidos durante los trabajos de mantenimiento.

Sin embargo, como consecuencia de las acciones emprendidas por Red Eléctrica para minimizar consumos y favorecer la eficiencia energética en todas sus actividades, se ha decidido que el alumbrado de ambas zonas permanecerá apagado en su totalidad de forma habitual. Únicamente en caso de avería nocturna se activará el sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá de nuevo a su apagado. Aunque la SE se mantendrá apagada, en el diseño y cálculo de las luminarias de las mismas se ha tenido en cuenta lo reflejado en el RD 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. Ello se refleja a continuación en el Cálculo de Alumbrado.

Cabe recordar que estos límites el Reglamento los fija para instalaciones de alumbrado que habitualmente están encendidas durante la noche (carreteras, aceras, parques, etc.). En el caso de las subestaciones de Red Eléctrica, el alumbrado de intemperie tiene por función principal facilitar los trabajos de mantenimiento que pueda ser necesario realizar, por lo que su encendido por la noche, en general, es sólo ocasional. Ya no es necesario mantener las luminarias encendidas por la noche por motivo de seguridad, al estarse sustituyendo esta tendencia por las cámaras de infrarrojos.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS SUBESTACIONES

Aplicable para ambas subestaciones en proyecto:

Eliminación de la vegetación

Antes del comienzo de las obras es preciso eliminar toda la vegetación del terreno que vaya a ocupar la instalación (plataforma, taludes y accesos).

Por otra parte es necesario por necesidades del servicio y por seguridad el parque de intemperie que el entorno quede libre de obstáculos, particularmente de vegetación. Dicho requisito se deriva de las especificaciones establecidas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión, sobre distancias de seguridad entre los diversos equipos en tensión y los elementos del entorno.

Por las características del medio en el que se ubicarán las instalaciones no será necesario talar arbolado natural. El emplazamiento de la SE 400/220 kV Fontefría afecta una plantación de pino marítimo, mientras que la SE a 400 kV Beariz incidirá sobre un área de antigua plantación, hoy día abandonada y sin árboles, ocupada por una cobertura arbustiva.

Ocupación permanente	SE 400/220 kV Fontefría (m^2)	SE 400 kV Beariz (m^2)
Plataforma y taludes	63.334	56.960
Acceso	1.806	8.860

Superficies de ocupación permanente en cada una de las subestaciones

Para el caso de la SE Fontefría el acceso es existente, aunque su implantación supondrá la interrupción de una pista forestal que se ha repuesto para poder garantizar su continuidad por el exterior de la subestación. Para la SE Beariz, se prevé un acceso de 446 m desde un camino existente hasta el punto de emplazamiento de la subestación.

Durante la fase de obras se ocuparán principalmente las plataformas de las subestaciones, aunque será precisa la utilización de una mayor superficie de territorio de una forma temporal. Estas zonas serán restauradas una vez finalice la construcción de las instalaciones.

Movimientos de tierra

Las subestaciones eléctricas precisan que el terreno sobre el cual se ubiquen sea totalmente llano. Normalmente esa circunstancia no se da en la naturaleza, por lo que la búsqueda de terrenos con poca pendiente es uno de los condicionantes que permiten elegir el lugar más adecuado para su emplazamiento.

Aun así éste no es el único requisito, ya que las variables ambientales, sociales y paisajísticas también condicionan la elección del lugar más apropiado y por ello el lugar más adecuado para su emplazamiento no suele ser totalmente llano.

En consecuencia, siempre es necesario el acondicionamiento previo de la parcela destinada a tal fin y se requieren movimientos de tierra para realizar la explanación que son más o menos intensos como consecuencia de la naturaleza previa del terreno.

Por otra parte los elementos constituyentes de una subestación (número de parques y de las calles que tiene cada parque, zonas auxiliares, etc.) determinan el tamaño que debe tener la plataforma y por tanto el volumen de tierras a excavar y la superficie de ocupación.

Acopio del material y parque de maquinaria

En la construcción de una SE el acopio o almacenaje de materiales y máquinas se realiza sobre la propia plataforma, en una zona destinada a tal fin.

Otros acopios, como el del hormigón, se realizan directamente en el momento en que se va a proceder a su vertido en la cimentación, ya que como es lógico no se puede almacenar en la obra, dado que el tiempo de fraguado ha de ser el que marque el lapso desde que abandona la planta hasta que llega a la zona de uso, y éste no puede excederse.

Además de los materiales, a las obras deberán acceder las maquinarias precisas para cada uno de los trabajos, esta maquinaria también se instala en la plataforma de la subestación.

Este parque de maquinaria se establece en terrenos convenientemente impermeabilizados, con balsas de retención, desbaste y decantación, para evitar vertidos accidentales de aceites, carburantes o cualquier otra sustancia contaminante del medio.

Obra civil

Una vez realizada la preparación de la superficie, se realizan las obras precisas para la instalación de los aparatos eléctricos. Tales obras consisten fundamentalmente en:

- Construcción de los drenajes.
- Apertura de los canales de cableado.
- Hormigonado de las plataformas donde se ubicarán los diversos aparatos.
- Excavación y hormigonado de las fundaciones de los pórticos.
- Construcción del banco de transformación (sólo en Fontefría)
- Ejecución de la red interior de tomas de tierra.

- Construcción de accesos a la subestación y de los viales en el interior de la subestación.

Montaje electromecánico

Las obras precisas para la instalación de los aparatos eléctricos consisten fundamentalmente en:

- Suministro de equipos y materiales.
- Montaje de estructura metálica: pórticos y soportes de la paramenta.
- Montaje de paramenta (celdas blindadas, bobinas de bloqueo).
- Conexionado de paramenta.
- Equipamiento y montaje de elementos de servicios auxiliares, equipos sistemas de comunicaciones, protecciones y control de montaje.
- Prueba de los aparatos y sistemas de control.

Control durante las obras

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto sobre el entorno.

4.4. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA L/400 KV DC BEARIZ – FONTEFRÍA

RED ELÉCTRICA, en el ejercicio de sus funciones, ha proyectado construir una línea aérea de transporte de energía eléctrica, de doble circuito a 400 kV, con una longitud aproximada de 30,090 kilómetros, que conectará la nueva SE de Beariz, situada en el término municipal de Beariz (provincia de Ourense) con la nueva SE de Fontefría, situada en el límite de término municipal entre A Cañiza y Covelo (provincia de Pontevedra), y que formará parte de la red de transporte de energía eléctrica en alta tensión en los términos establecidos en la Ley 54/1997, modificada por la Ley 17/2007 de 4 de julio.

La citada línea eléctrica se encuentra incluida en la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016", aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de Mayo de 2008. Dicha instalación está incluida en la citada Planificación con el nombre "Beariz – Fontefría".

Dicha Planificación establecía la necesidad de mallar la red de 400 kV de los sistemas español y portugués en la zona del río Miño mediante un nuevo eje de 400 kV entre Pazos de Borbén y Vila do Conde, mediante un doble circuito, del cual inicialmente sólo se instalaría uno, para incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación.

Esta interconexión implicaba el desarrollo de la red de 400 kV de la zona suroeste de Galicia mediante un doble circuito Cartelle – Pazos de Borbén 400 kV y una nueva unidad de transformación 400/220 kV en la subestación de Pazos de Borbén.

Posteriormente, en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, se establecía que el doble circuito Cartelle – Pazos de Borbén 400 kV, que necesitaría de dos posiciones nuevas en Cartelle 400 kV, era inviable por no poder entrar con un nuevo doble circuito a la subestación. Así mismo, se consideró inviable la implantación de un nuevo circuito en aéreo a 400 kV desde Pazos a la frontera con Portugal de forma directa debido a la elevada presencia de construcciones (muy atomizadas) y a la cercanía al aeropuerto de Vigo con servidumbre física y radiométrica asociada.

Como alternativa a esas actuaciones se plantea lo siguiente:

- Nueva SE/Boborás 400 kV, conectada mediante:
- L/Boborás-O Covelo 400 kV (DC)
- Nueva SE/ O Covelo 400/220 kV (+Banco de Transformación de 600 MVA), conectada mediante:

Posteriormente, una vez finalizado el trámite de Consultas Previas, la definitiva ubicación de las subestaciones citadas ha implicado el cambio de denominación de las mismas, pasando a denominarse Beariz (ant. Boborás) y Fontefría (ant. O Covelo) y, por consiguiente, L/Beariz-Fontefría 400 kV (DC).

Es importante reseñar que la línea discurre por determinada área en la que se produce discrepancia entre la información catastral y el efectivo deslinde entre los términos municipales de Covelo y A Cañiza de acuerdo con lo establecido por el Decreto de la Xunta de Galicia 297/2004 y posterior sentencia judicial.

4.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

- Sistema .....Corriente alterna trifásica
- Frecuencia.....50 Hz
- Tensión nominal .....400 kV
- Tensión más elevada de la red.....420 kV
- Origen de la línea de alta tensión.....SE Beariz
- Final de la línea de alta tensión.....SE Fontefría
- Temperatura máxima de servicio del conductor .....85 ºC
- Capacidad térmica de transporte por

Circuito s/Real Decreto 2819/1998 .....2441 MVA/circuito

- Nº de circuitos 2
- Nº de conductores por fase.....3
- Tipo de conductor.....CONDOR (AW)
- Nº de cables compuesto tierra-óptico 1
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico .....OPGW 48 fibras tipo I 17 kA
- Nº de cables de tierra convencional 1
- Tipo de cable de tierra convencional 7n7
- Aislamiento .....Vidrio templado
- Apoyos ..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones..... De zapatas individuales

- Puestas a tierra ..... Anillos cerrados de acero descarburado.
- Longitud.....30,090 km aproximadamente
- Provincia afectada ..... Ourense (21,616 km)
  .....Pontevedra (8,474 km)
- Términos Municipales afectados ..... Provincia de Ourense: Beariz, Boborás, Avión,
  ..... Carballeda de Avia y Melón
  .....Provincia de Pontevedra : O Covelo, A Cañiza

4.4.2. ALINEACIONES

Alinea-ción	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
1	Ourense	Beariz	0,050	-	Parte del pórtico de la futura SE Beariz
2		Beariz	0,449	-	Ángulo con alineación anterior de 148,79g
3		Beariz Boborás	4,649	Rego de Touza (CH Miño – Sil) Línea de TELEFÓNICA S.A. (entre apoyos 30 y 31) L/20kV Magros – As Costiñas, SC de UNIÓN FENOSA	Ángulo con alineación anterior de 166,52g
4		Boborás	0,334	Carretera OU-0415 entre As Costiñas y Magros en el P.K. 11,872.	Ángulo con alineación anterior de 237,03g
5		Boborás	0,711	L/220 kV, Albarellos -Cando SC de GAMESA entre los apoyos Nº 19 y Nº 20.	Ángulo con alineación anterior de 238,08g
6		Boborás Avión	0,728	Río Cardelle (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 164,89g
7		Avión Boborás	1,873	Río Cardelle (CH Miño – Sil) Carretera local S/km entre la OU-0415 y la OU-0357 de la Diputación. Torrente (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 166,35g
8		Avión	0,286	Gasoducto de Enagás entre los hitos 4 y 5 en el P.K. 32	Ángulo con alineación anterior de 222,43g
9		Avión	3,192	Rego do Cruceiro (CH Miño – Sil) Río Avia (CH Miño – Sil) Camino local asfaltado (Avión) Barranco de Fontenova (CH Miño – Sil) Barranqueira de Marreisi (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 235,65g
10		Avión	1,904	Rego de Covas (CH Miño – Sil) L/20kV Amiudal - Avión, SC de UNIÓN FENOSA (entre los apoyos Nº 34 y Nº 35). Carretera autonómica OU-212 entre Avion y Beariz (P.K. 18,807) Línea de TELEFÓNICA S.A. (entre apoyos 22 y 23). Torrente innominado (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 188,21g
11		Avión	0,745	Carretera local entre Rodeiro y la OU-0308 de la Diputación.	Ángulo con alineación anterior

Alinea-ción	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
				Línea de TELEFÓNICA S.A. (entre apoyos 5 y 6).	de 171,81g
12		Avión	2,220	Línea de TELEFÓNICA S.A. (entre los apoyos Nº 38 y Nº 39). Carretera OU-0308 entre la OU-212 y San Martin de la Diputación (P.K. 2,252). Río Cubelo (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 168,48g
13		Avión	0,631	-	Ángulo con alineación anterior de 229,51g
14		Avión	1,967	Regueiro das Chouzas (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 228,10g
15		Avión	1,482	-	Ángulo con alineación anterior de 152,27g
16		Avión	0,368	-	Ángulo con alineación anterior de 219,24g
17		Avión Covelo	0,691	Línea eléctrica subterránea de Parque Eólico MONTOUTO 2000. Torrentera innominada (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 262,33g
18		Covelo	1,691	-	Ángulo con alineación anterior de 151,23g
19		Covelo	0,804	Regato innominado (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 235,60g
20		Covelo	1,372	L/ 220kV, Evacuación Parque Eólico MONTOUTO 2000, SC (entre los apoyos Nº 19 y Nº 20). Regato innominado (CH Miño – Sil) Regato innominado (CH Miño – Sil) Torrentera innominada (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 213,16g
21	Pontevedra	Covelo	1,101	-	Ángulo con alineación anterior de 161,66g
22		Covelo	1,049	Carretera PO-5103 S/km entre la PO-5104 y la PO-255 de la Diputación. L/20kV A Cañiza - Bugariña, SC de UNIÓN FENOSA (entre los apoyos Nº 41 y Nº 42). Torrentera innominada (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 225,05g
23		Covelo	0,656	Carretera autonómica PO-255 entre Ponte Caldelas y la PO-5103 (en el P.K. 37,491). L/220kV, PAZOS-SUÍDO, DC de REE (entre los apoyos Nº 39 y Nº 40).	Ángulo con alineación anterior de 161,46g
24		Covelo	0,352	-	Ángulo con alineación anterior de 242,73g
25		Covelo	0,741	-	Ángulo con alineación anterior de 182,86g

Alinea-ción	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
26		Covelo	0,044	-	Ángulo con alineación anterior de 239,77g Entra en el futuro pórtico de la SE Fontefría

4.5. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA NUEVA L/400 KV DC FONTEFRÍA – FRONTERA PORTUGUESA

RED ELÉCTRICA ha proyectado construir una línea aérea de transporte de energía eléctrica, de doble circuito a 400 kV, con una longitud aproximada de 21,734 kilómetros, que conectará la SE Fontefría, situada en el límite de término municipal entre A Cañiza y Covelo (provincia de Pontevedra), con la frontera portuguesa en el término municipal de Arbo (provincia de Pontevedra), con la Red Eléctrica Portuguesa (REN), que formará parte de la red de transporte de energía eléctrica en alta tensión en los términos establecidos en la Ley 54/1997, modificada por la Ley 17/2007 de 4 de julio.

La línea se proyecta en doble circuito, aunque inicialmente sólo se instalará un único circuito.

La citada línea eléctrica se encuentra incluida en la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016", aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de Mayo de 2008. Dicha instalación está incluida en la citada Planificación con el nombre "Fontefría – Frontera Portuguesa".

Dicha Planificación establecía la necesidad de mallar la red de 400 kV de los sistemas español y portugués en la zona del río Miño mediante un nuevo eje de 400 kV entre Pazos de Borbén y Vila do Conde, mediante un doble circuito, del cual inicialmente sólo se instalaría uno, para incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación.

Esta interconexión implicaba el desarrollo de la red de 400 kV de la zona suroeste de Galicia mediante un doble circuito Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV y una nueva unidad de transformación 400/220 kV en la subestación de Pazos de Borbén.

Posteriormente, en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, se establecía que el doble circuito Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV, que necesitaría de dos posiciones nuevas en Cartelle 400 kV, era inviable por no poder entrar con un nuevo doble circuito a la subestación. Así mismo, se consideró inviable la implantación de un nuevo circuito en aéreo a 400 kV desde Pazos a la frontera con Portugal de forma directa debido a la elevada presencia de construcciones (muy atomizadas) y a la cercanía al aeropuerto de Vigo con servidumbre física y radiométrica asociada.

Como alternativa a esas actuaciones se plantea lo siguiente:

- Nueva SE/ O Covelo 400/220 kV (+Banco de Transformación de 600 MVA)
- L/O Covelo-Frontera Portugal 400 kV (DC con un circuito instalado)

Posteriormente, una vez finalizado el trámite de Consultas Previas, la definitiva ubicación de la subestación citada ha implicado el cambio de denominación, pasando a denominarse Fontefría (ant. O Covelo) y, por consiguiente, L/ Fontefría -Frontera Portugal 400 kV (DC con un circuito instalado).

Es importante reseñar que la línea discurre por determinada área en la que se produce discrepancia entre la información catastral y el efectivo deslinde entre los términos municipales de Covelo y A Cañiza de acuerdo con lo establecido por el Decreto de la Xunta de Galicia 297/2004 y posterior sentencia judicial.

4.5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

Sistema .....Corriente alterna trifásica

Frecuencia..... .....50 Hz

Tensión nominal .....400 kV

Tensión más elevada de la red .....420 kV

Origen de la línea de alta tensión .....SE Fontefría

Final de la línea de alta tensión.....Frontera Portuguesa

Temperatura máxima de servicio del conductor .....85 ºC

Capacidad térmica de transporte por

Circuito s/Real Decreto 2819/1998 .....1812 MVA/circuito

Nº de circuitos 2

Nº de conductores por fase 2

Tipo de conductor .....RAIL (AW)

Nº de cables compuesto tierra-óptico.....1

Tipo de cable compuesto tierra-óptico.....OPGW 48 fibras tipo I 17 kA

Nº de cables de tierra convencional.....1

Tipo de cable de tierra convencional.....7n7

Aislamiento.....Vidrio templado

Apoyos ..... Torres metálicas de celosía

Cimentaciones ..... De zapatas individuales

Puestas a tierra..... Anillos cerrados de acero descarburado.

Longitud .....21,734 km aproximadamente

Provincia afectada ..... Pontevedra

Términos Municipales afectados..... A Cañiza, Covelo, As Neves y Arbo

4.5.2. ALINEACIONES

Alinea-ción	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
1	Pontevedra	Covelo	0,077	-	Se inicia en el pórtico de la nueva SE Fontefría
2		Covelo	0,698	-	Ángulo con alineación anterior de 207,31g
3		Covelo	0,532	-	Ángulo con alineación anterior de 148,19g
4		A Cañiza	3,416	L/220 kV CASTRELO - PAZOS entre apoyos 213 y 214. N-120 en el p.k. 591,143.	Ángulo con alineación anterior de 145,79g
5		A Cañiza	2,189	L/132 kV PONTEAREAS – FRIEIRA entre los apoyos 198 y 199.	Ángulo con alineación anterior de 231,68g
6		A Cañiza	1,295	-	Ángulo con alineación anterior de 247,72g
7		A Cañiza As Neves	3,481	L/20kV, SC de Gas Natural Fenosa (entre los apoyos Nº 98 y Nº 99). Carretera PO-5102 S/km entre A Franqueira y Formigueiro de la Diputación. Camino asfaltado local (A Cañiza). L/20kV, SC de Gas Natural Fenosa.	Ángulo con alineación anterior de 165,92g
8		As Neves	0,975	Arroyo innominado (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 174,61g
9		As Neves	0,602	-	Ángulo con alineación anterior de 179,33g
10		As Neves	2,028	Arroyo innominado (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 222,11g
11		As Neves	2,060	-	Ángulo con alineación anterior de 187,94g
12		As Neves Arbo	0,257	L/220kV, ATIOS-MONTOUTO, SC de Union Fenosa (entre los apoyos Nº 76 y Nº 77).	Ángulo con alineación anterior de 162,63g
13		Arbo	1,734	L/132kV, ATIOS-FRIEIRA, SC de Gas Natural Fenosa (entre los apoyos Nº 81 y Nº 82).	Ángulo con alineación anterior de 184,39g
14		Arbo	0,342	-	Ángulo con alineación anterior de 248,93g
15		Arbo	0,281	Línea de baja tensión de Gas Natural Fenosa. Carretera Local S/km de la Diputación de Pontevedra. Línea de TELEFÓNICA S.A. entre los apoyos Nº 31 y Nº 32	Ángulo con alineación anterior de 249,09g
16		Arbo	0,679	L/20kV, SC de Gas Natural Fenosa. Carretera autonómica PO-400 entre As Neves y O Pazo en el P.K. 15,155.	Ángulo con alineación anterior de 156,85g
17		Arbo	1,089	Ferrocarril OURENSE – VIGO de ADIF. en el P.K. 112,761 Río Miño (CH Miño-Sil)	Ángulo con alineación anterior de 163,25g

4.6. DISPOSICIÓN GENERAL DE LA L/400 KV DC ENTRADA/SALIDA EN BEARIZ DE LA L/CARTELLE – MESÓN DO VENTO

RED ELÉCTRICA ha proyectado construir una línea aérea de transporte de energía eléctrica, de doble circuito a 400 kV, con una longitud aproximada de 2,158 kilómetros, que conectará la nueva SE de Beariz, situada en el término municipal de Beariz (provincia de Ourense), con el apoyo 174 de la Línea 400 kV Cartelle - Mesón do Vento, situado en el término municipal de Boborás (provincia de Ourense), que formará parte de la red de transporte de energía eléctrica en alta tensión en los términos establecidos en la Ley 54/1997, modificada por la Ley 17/2007 de 4 de julio.

La citada línea eléctrica se encuentra incluida en la "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016", aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de Mayo de 2008. Dicha instalación está incluida en la citada Planificación con el nombre "ES en Beariz de la L/ 400 kV Cartelle - Mesón do Vento.

Dicha Planificación establecía la necesidad de mallar la red de 400 kV de los sistemas español y portugués en la zona del río Miño mediante un nuevo eje de 400 kV entre Pazos de Borbén y Vila do Conde, mediante un doble circuito, del cual inicialmente sólo se instalaría uno, para incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación.

Esta interconexión implicaba el desarrollo de la red de 400 kV de la zona suroeste de Galicia mediante un doble circuito Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV y una nueva unidad de transformación 400/220 kV en la subestación de Pazos de Borbén.

Posteriormente, en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, se establecía que el doble circuito Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV, que necesitaría de dos posiciones nuevas en Cartelle 400 kV, era inviable por no poder entrar con un nuevo doble circuito a la subestación. Así mismo, se consideró inviable la implantación de un nuevo circuito en aéreo a 400 kV desde Pazos a la frontera con Portugal de forma directa debido a la elevada presencia de construcciones (muy atomizadas) y a la cercanía al aeropuerto de Vigo con servidumbre física y radiométrica asociada.

Como alternativa a esas actuaciones se plantea lo siguiente:

- Nueva SE/Boborás 400 kV
- E/S Boborás-L/Mesón-Cartelle 400 kV (DC) y
- L/Boborás-O Covelo 400 kV (DC)

Posteriormente, una vez finalizado el trámite de Consultas Previas, la definitiva ubicación de la subestación citada ha implicado el cambio de denominación, pasando a denominarse Beariz (ant. Boborás) y, por consiguiente, E/S Beariz -L/Mesón-Cartelle 400 kV (DC).

4.6.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

- Sistema .....Corriente alterna trifásica
- Frecuencia.....50 Hz
- Tensión nominal .....400 kV
- Tensión más elevada de la red.....420 kV
- Origen de la línea de alta tensión.....Apoyo 174N Cartelle - Mesón
- Final de la línea de alta tensión.....SE Beariz
- Temperatura máxima de servicio del conductor .....85 ºC
- Capacidad térmica de transporte por
- Circuito s/Real Decreto 2819/1998.....1812 MVA/circuito

- Nº de circuitos 2
- Nº de conductores por fase 2
- Tipo de conductor ..... RAIL (AW)
- Nº de cables compuesto tierra-óptico 1
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico ..... OPGW 48 fibras tipo I 17 kA
- Nº de cables de tierra convencional 1
- Tipo de cable de tierra convencional 7n7
- Aislamiento ..... Vidrio templado
- Apoyos ..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones ..... De zapatas individuales
- Puestas a tierra ..... Anillos cerrados de acero descarburado.
- Longitud ..... 2,158 km aproximadamente
- Provincia afectada ..... Ourense
- Términos Municipales afectados ..... : Beariz, Boboras y O Irixo

4.6.2. ALINEACIONES

Alineación	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
1	Ourense	Boborás	0,260	Carretera N-541 entre Pontevedra y Ourense en el P.K. 45,682.	Entronque con la L/400 kV Cartelle - Mesón
2		Boborás Beariz	1,827	Rego Campo do Chancelo (CH Miño – Sil)	Ángulo con alineación anterior de 236,59g
3		Beariz	0,07	-	Ángulo con alineación anterior de 17,65g Entre el futuro pórtico de la SE Beariz.
Vanos afectados de la L/Cartelle – Mesón por el nuevo apoyo 174N		Boborás		Línea de TELEFÓNICA S.A. Carretera N-541 entre Pontevedra y Ourense en el P.K. 45,437. L/20kV, SC de Gas Natural Fenosa.	

4.7. DISPOSICIÓN GENERAL DE LAS L/220 KV (AISLADAS A 400 KV) DC PAZOS – FONTEFRÍA Y E/S EN FONTEFRÍA DE LA L/PAZOS - SUÍDO

La "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas. 2008-2016", aprobada por el Consejo de Ministros de 30 de Mayo de 2008, establecía la necesidad de mallar la red de 400 kV de los sistemas español y portugués en la zona del río Miño mediante un nuevo eje de 400 kV entre Pazos de Borbén y Vila do Conde, mediante un doble circuito, del cual inicialmente sólo se instalaría uno, para incrementar la capacidad de interconexión y la seguridad de operación.

Esta interconexión implicaba el desarrollo de la red de 400 kV de la zona suroeste de Galicia mediante un doble circuito Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV y una nueva unidad de transformación 400/220 kV en la subestación de Pazos de Borbén.

Posteriormente, en la Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, se establecía que el doble circuito Cartelle-Pazos de Borbén 400 kV, que necesitaría de dos posiciones nuevas en Cartelle 400 kV, era inviable por no poder entrar con un nuevo doble circuito a la subestación. Así mismo, se consideró inviable la implantación de un nuevo circuito en aéreo a 400 kV desde Pazos a la frontera con Portugal de forma directa debido a la elevada presencia de construcciones (muy atomizadas) y a la cercanía al aeropuerto de Vigo con servidumbre física y radiométrica asociada.

Como alternativa a esas actuaciones se plantea lo siguiente:

- Nueva SE/ O Covelo 400/220 kV (+Banco de Transformación de 600 MVA), conectada mediante:
- E/S O Covelo-L/Pazos-Suido 220 kV y
- L/O Covelo-Pazos 220 kV (que utiliza parte de un circuito existente)

Posteriormente, una vez finalizado el trámite de Consultas Previas, la definitiva ubicación de la subestación citada ha implicado el cambio de denominación, pasando a denominarse Fontefría (ant. O Covelo) y, por consiguiente, también en las líneas E/S Fontefría - L/Pazos-Suido 220 kV y L/ Fontefría -Pazos 220 kV (que utiliza parte de un circuito existente).

Por todo ello, RED ELÉCTRICA, como gestor de la red de transporte y transportista único, por razones de lógica constructiva, unifica las dos actuaciones de conexión de Fontefría 220 kV: E/S Fontefría-L/Pazos-Suido 220 kV y L/Fontefría-Pazos 220 kV (que utiliza parte de un circuito existente) pues éstas se acometerán mediante la construcción de tres tramos de línea aérea de transporte de energía eléctrica, a 220 kV, con una longitud total aproximada de 1,87 kilómetros.

Para mejor comprensión:

ESQUEMAS DE LAS ACTUACIONES:

Esta actuación implicará, también, el desmantelamiento del tramo de línea eléctrica actual a 220 kV Pazos – Suído entre los apoyos T42 y T40.

4.7.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INSTALACIÓN

La línea objeto del presente proyecto tiene como principales características las siguientes:

- Sistema .....Corriente alterna trifásica
- Frecuencia..... 50 Hz
- Tensión nominal .....220 kV (Aislada a 400 kV)
- Tensión más elevada de la red..... 245 kV (420 kV)

TRAMO SUIDO - FONTEFRÍA

- Origen de la línea de alta tensión.....Apoyo 40 L/Cartelle - Pazos
- Final de la línea de alta tensión.....SE Fontefría
- Temperatura máxima de servicio del conductor .....85 ºC
- Capacidad térmica de transporte por
- Circuito s/Real Decreto 2819/1998.....997 MVA/circuito
- Nº de circuitos .....2 con 1 instalado
- Nº de conductores por fase.....2
- Tipo de conductor..... RAIL AW
- Nº de cables compuesto tierra-óptico 1
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico .....OPGW 48 fibras tipo I 17 kA
- Nº de cables de tierra convencional 1
- Tipo de cable de tierra convencional 7N7
- Aislamiento .....Vidrio templado
- Apoyos ..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones..... De zapatas individuales
- Puestas a tierra ..... Anillos cerrados de acero descarburado.
- Longitud..... 1,034 km aproximadamente
- Provincia afectada ..... Pontevedra
- Términos Municipales afectados .....Covelo

TRAMO FONTEFRÍA - PAZOS

- Origen de la línea de alta tensión.....SE Fontefría
- Final de la línea de alta tensión.....Apoyo 42 L/Cartelle - Pazos
- Temperatura máxima de servicio del conductor .....85 ºC
- Capacidad térmica de transporte por
- Circuito s/Real Decreto 2819/1998.....997 MVA/circuito
- Nº de circuitos 2
- Nº de conductores por fase.....2

- Tipo de conductor..... RAIL AW
- Nº de cables compuesto tierra-óptico 1
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico .....OPGW 48 fibras tipo I 17 kA
- Nº de cables de tierra convencional 1
- Tipo de cable de tierra convencional 7N7
- Aislamiento .....Vidrio templado
- Apoyos ..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones..... De zapatas individuales
- Puestas a tierra ..... Anillos cerrados de acero descarburado.
- Longitud..... 0,761 km aproximadamente
- Provincia afectada ..... Pontevedra
- Términos Municipales afectados .....Covelo

TRAMO ENTRADA EN PAZOS

- Origen de la línea de alta tensión.....Apoyo 94 L/Cartelle - Pazos
- Final de la línea de alta tensión.....SE Pazos
- Temperatura máxima de servicio del conductor .....85 ºC
- Capacidad térmica de transporte por
- Circuito s/Real Decreto 2819/1998.....997 MVA/circuito
- Nº de circuitos 1
- Nº de conductores por fase.....2
- Tipo de conductor..... RAIL AW
- Nº de cables compuesto tierra-óptico 1
- Tipo de cable compuesto tierra-óptico .....OPGW 48 fibras tipo I 17 kA
- Nº de cables de tierra convencional 1
- Tipo de cable de tierra convencional 7N7
- Aislamiento .....Vidrio templado
- Apoyos ..... Torres metálicas de celosía
- Cimentaciones..... De zapatas individuales
- Puestas a tierra ..... Anillos cerrados de acero descarburado.
- Longitud..... 0,075 km aproximadamente
- Provincia afectada ..... Pontevedra
- Términos Municipales afectados ..... Pazos de Borbén

4.7.2. ALINEACIONES

Esta línea aérea a 220 kV de doble circuito que se proyecta está formada por 3 tramos con un total de 6 alineaciones y una longitud de 1,87 km:

Tramo 1. Circuito Suído - Fontefría

Alineación	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
1	Pontevedra	Covelo	0,959	Barranco de Moure	Se inicia en el nuevo apoyo 40 de la actual línea a 220kV Suído-Pazos formando un ángulo de 163,73g
2		Covelo	0,074	-	Ángulo con alineación anterior de 133,69g Finaliza en la futura SE Fontefría

Tramo 2. Circuito Fontefría - Pazos

Alineación	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
1	Pontevedra	Covelo	0,068	-	Se inicia en el pórtico de la futura SE Fontefría
2		Covelo	0,692	-	Ángulo con alineación anterior de 160,93g Finaliza en el nuevo apoyo bajo línea T42, formando un ángulo de 145,13g con dicha línea (L/220 kV Suido – Pazos)

Tramo 3. Entrada en Pazos

Alineación	Provincia	Municipios	Longitud (km)	Cruzamientos	Características
1	Pontevedra	Pazos de Borbén	0,031	-	Se inicia en el actual apoyo 94 de la línea Pazos - Suído
2		Pazos de Borbén	0,044	-	Ángulo con alineación anterior de 300,75g. Finaliza en el pórtico de la SE Pazos.

4.8. COMPONENTES DE UNA LÍNEA ELÉCTRICA

De aplicación a todas las líneas en proyecto:

4.8.1 APOYOS

Los apoyos de la línea serán torres de celosía de acero galvanizado. Están construidos con perfiles angulares laminados y galvanizados que se unen entre sí por medio de tornillos, también galvanizados, material que presenta una resistencia elevada a la acción de los agentes atmosféricos.

Apoyo tipo de doble circuito

Su altura viene definida en función de diversos criterios, entre los que destaca la distancia mínima que ha de existir del conductor al terreno en el caso de máxima flecha vertical.

Esta distancia variará en relación al tipo de cruzamiento que realice, con carreteras, tierra, otras líneas eléctricas o de telecomunicaciones, ferrocarriles, cursos de agua, etc. La altura en cada uno de los casos responde a lo regulado en el apartado 5 de la ITC-LAT 07.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m, pudiendo llegar a longitudes superiores en función de diversas variables entre los que destacan la orografía y la vegetación existente.

La altura de los apoyos debe permitir que la distancia mínima reglamentaria del conductor al terreno se cumpla en toda la longitud del vano y en cualquier condición de viento y temperatura, pudiéndose añadir suplementos de cinco metros de altura según las características topográficas del terreno y/o de la altura de la vegetación.

Las extensiones o suplementos adoptados son de 5,0 en 5,0 metros.

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 17,20 y 18 m. La base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,90 y 10,15 m.

Además de todo lo mencionado, cada apoyo se adapta a la topografía sobre la que ha de izarse, de forma que esté perfectamente equilibrado mediante la adopción de zancas o patas desiguales que corrijan las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

4.8.2 CIMENTACIONES

La cimentación de los apoyos de la línea es del tipo de patas separadas, esto es, está formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes.

Estas cimentaciones tienen forma troncocónica con una base cilíndrica de 0,5 m de altura, en la que se apoya la pata, siendo las dimensiones del macizo función de las características del terreno.

4.8.3 CONDUCTORES

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 28 mm de diámetro. Van agrupados de dos en dos en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex, con una separación de unos 45 cm entre los conductores de la misma fase y de 9,5 m entre dos fases, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,90 m. No obstante, las líneas diseñadas por Red Eléctrica mantienen una distancia a masa de 3,2 m, para así facilitar las maniobras de eventuales trabajos de mantenimiento en tensión. Esta distancia hace imposible que se pueda producir electrocución de aves.

4.8.4 AISLADORES

Para que los conductores permanezcan aislados y la distancia entre los mismos permanezca fija, se unen a los apoyos mediante las denominadas cadenas de aisladores, que mantienen los conductores sujetos y alejados de la torre. Estas cadenas cuelgan (suspensión) o se anclan (amarre) en la estructura metálica de la torre.

Las cadenas serán de dos grupos: las de amarre, compuestas por dos filas de 23 elementos, y las de suspensión, compuesta por una sola fila de 22 elementos, cuyas características son superiores a los valores en las ITC-LAT del Real Decreto 223/2008.

4.8.5 CABLES DE TIERRA

La línea dispone de dos cables de tierra, uno convencional y otro cable compuesto tierra-óptico, de calibre mucho menor que los conductores (11-17 mm de diámetro), situados rematando la parte superior de la instalación a todo lo largo de su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger la parte eléctricamente activa de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

Estos cables se encuentran situados en los puntos más altos de las torres, así, si existe una tormenta, estos cables actúan de pararrayos, evitando así que los rayos caigan sobre los conductores y provoquen averías en la propia línea o en las subestaciones que une, con el consiguiente corte de corriente. Para ello, el cable de tierra transmite la descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Los cables de tierra, se prevén exteriores a una distancia de 1,0 m por fuera de los circuitos y a una distancia vertical de 8,0 m por encima en los apoyos de cadenas verticales, suspensión, y de 6,0 m en los de cadenas horizontales, amarre. Disposición con la que se consigue una eficaz protección de la línea contra el rayo.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación por ejemplo entre subestaciones.

Debido a la menor sección de los cables de tierra, puede existir en ciertas zonas un riesgo de colisión para algunas especies de avifauna, por lo que serán señalizados con dispositivos anticolisión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

4.8.6 HERRAJES

Los herrajes que sirven para fijar los conductores a los aisladores y estos a los apoyos, así como los de fijación de los cables de tierra, serán de acero estampado excepto las grapas que serán de aleación de aluminio. Estos herrajes estarán dimensionados mecánicamente con un coeficiente de seguridad superior al reglamentario.

4.8.7 PUESTA A TIERRA

Existe una puesta a tierra por apoyo que tiene como función principal trasladar al suelo la sobrecarga que supone la caída de un rayo sobre una torre o sobre el cable de tierra. Cuando este fenómeno se produce, el cable de tierra distribuye la carga del rayo, mediante los cables de tierra, a los apoyos próximos al punto de caída, descargando al suelo (a tierra) a través de cada uno de ellos.

4.8.8 SEGURIDAD DE LA LÍNEA

La seguridad de una línea eléctrica de transporte posee una importancia vital, tanto desde el punto de vista de asegurar el suministro y distribución de la energía eléctrica, como para las personas y los elementos que puedan estar situados debajo y en su entorno.

Para evitar en lo posible cualquier tipo de fallo, se mantiene un control riguroso y continuo tanto en el proyecto, como en el posterior montaje y funcionamiento, con el fin de prever cualquier posible envejecimiento o agotamiento prematuro de los materiales utilizados en la construcción.

Aunque todos los componentes de una línea son importantes a la hora de garantizar su seguridad, son los conductores los que adquieren una mayor importancia, por lo que se presta una atención especial al cálculo de sus estados de equilibrio y al regulado de su tensión mecánica cuando se procede a su montaje.

En la ITC-LAT 07 se fijan las prescripciones que debe cumplir el conductor al ir suspendido en los apoyos: coeficiente de seguridad y distancia mínima libre entre el conductor y el terreno, así como a los servicios cruzados, entre los que destacan las carreteras y ferrocarriles, otras líneas eléctricas, zonas boscosas, etc.

Las distancias libres entre conductores y los servicios cruzados son muy variables en función del elemento existente. Por lo que respecta a la distancia de seguridad de los conductores al terreno, según el apartado 5.5 de la ITC-LAT 07, deberá ser como mínimo de 6 m.

4.9. SERVIDUMBRES IMPUESTAS

En el diseño del trazado se procura que la línea discurra por áreas donde las servidumbres generadas por la instalación sean mínimas, limitándose a la ocupación del suelo correspondiente a la base de las torres, y a una servidumbre de paso que, en los casos del suelo no público, que no impide al dueño del predio sirviente cercarlo y cultivar en él, dejando a salvo dicha servidumbre.

Se entenderá que la servidumbre ha sido respetada cuando la cerca, plantación o edificación construidas por el propietario no afecten al contenido de la servidumbre y a la seguridad de la instalación, personas y bienes. En todo caso, y tal como se refleja en las ITC-LAT, queda prohibida la plantación de árboles y la construcción de edificios e instalaciones industriales en la proyección y proximidades de la línea eléctrica a menor distancia de la establecida reglamentariamente. Esto no impide que fuera de estos límites de la servidumbre el propietario pueda cercar, plantar o edificar.

4.9.1 OCUPACIÓN DE SUELO Y SERVIDUMBRE DE PASO ELÉCTRICO

En el Título VII, Capítulo V, del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, se establecen y regulan los procedimientos legales para la ocupación de terrenos y el establecimiento de la servidumbre de paso eléctrico.

De acuerdo con esta legislación, es el Ministerio de Industria quien procede a declarar la utilidad pública de una instalación, llevando implícita, esta declaración, la necesidad de ocupación o la imposición de servidumbre de paso. Así mismo establece la autorización para el paso de la instalación sobre suelos de dominio público o patrimoniales, o de uso público propios o comunales de la provincia o municipios, obras y servicios de los mismos y zonas de servidumbre pública.

Únicamente en el caso de no consumar un acuerdo con los propietarios particulares, se procedería a desarrollar el procedimiento de expropiación forzosa y la imposición de la servidumbre de paso de acuerdo con la legislación vigente (R.D. 2619/1966 de 20 de octubre).

4.9.2 SERVIDUMBRES ADICIONALES

Como ya se ha señalado con anterioridad, las servidumbres impuestas por las líneas eléctricas confieren al titular de la instalación el derecho de paso, o acceso, para operaciones de inspección o mantenimiento de la línea, así como la ocupación temporal de los terrenos necesarios para realizar estas operaciones. Resulta evidente la perturbación que produce en el normal desarrollo de una actividad -por ejemplo agrícola o ganadera- la presencia ocasional de operarios o maquinaria para realizar una reparación.

Esta afección resulta difícilmente cuantificable ya que, en la práctica, intervienen diversas variables complejas de estimar a priori. Así hay apoyos que por su posición, normalmente en altura, concentran un mayor número de incidentes. La posición, intensidad y magnitud, de estos incidentes son las variables que diversamente combinadas determinan la necesidad, o no, de hacer uso del derecho de acceso a los apoyos. En caso de existir una afección de este estilo, resulta prácticamente irrelevante como criterio general, ya que se procede a indemnizar inmediatamente los daños ocasionados.

4.10. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS

Básicamente, las obras que se precisan para la construcción de una línea eléctrica, teniendo presente que cada una de ellas se compone de un conjunto de actividades, son las siguientes:

- Obtención de permisos
- Apertura de pistas de acceso
- Creación, excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo
- Acopio de material de los apoyos
- Montaje e izado de apoyos
- Desbroce y tala de arbolado
- Acopio de material para el tendido
- Tendido de conductores y cable de tierra
- Tensado y regulado de cables, engrapado
- Retirada de tierras, materiales de la obra civil y rehabilitación de daños
- Mantenimiento y poda de arbolado.

Estas fases se suceden secuencialmente, y en cada una de ellas pueden encontrarse distintos equipos trabajando al mismo tiempo. Se puede dar el caso de que sean distintas empresas adjudicatarias las que se hagan cargo de la obra, por ejemplo: una de ellas responsable de la obra civil que subcontrate a su vez las talas y podas de arbolado, otra encargada de los trabajos de armado e izado de la torre y otra para realizar los trabajos de tendido de conductores y cable de tierra.

4.10.1 ACTIVIDADES DE LA OBRA

Obtención de permisos

A los efectos previstos en la legislación, en paralelo a este EsIA se presenta el Proyecto de Ejecución, a efectos administrativos, que aporta los datos precisos para la obtención de las correspondientes Resoluciones relativas a:

- Autorización Administrativa.
- Declaración, en concreto, de Utilidad Pública, la cual lleva implícita la Declaración de Urgente Ocupación a los efectos de Expropiación Forzosa (art. 54.1 de la Ley 54/1997).
- Aprobación del Proyecto de Ejecución.

Al formar parte la instalación proyectada de la Red de Transporte de energía eléctrica, el Proyecto Técnico de Ejecución debe tramitarse expresamente en los correspondientes requerimientos de informes o condicionados a las Administraciones con competencia urbanística y de ordenación del territorio, a los efectos de lo establecido en las disposiciones adicionales duodécima, segunda y tercera de la Ley 13/2003 de 23 de mayo, reguladora del contrato de concesión de Obras Públicas (B.O.E. de 24-05-2003).

En el orden técnico, el objeto del Proyecto de Ejecución es el informar de las características de la línea eléctrica proyectada, así como mostrar su adaptación a lo preceptuado en el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09 y al Real Decreto 1432/2008 de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución líneas eléctricas de alta tensión.

Antes del comienzo de la propiamente dicha fase de construcción de una línea eléctrica es primordial obtener el acuerdo con los propietarios afectados. Aunque debido a la Utilidad Pública de este tipo de línea se puede realizar la expropiación forzosa de las ocupaciones precisas. Es costumbre generalizada alcanzar la conformidad de los propietarios de forma amistosa, mejorando con ello la aceptación social del proyecto.

Esta actividad incluye también la obtención de los permisos necesarios para acceder a la línea eléctrica, en particular a los apoyos, para lo que se precisará el acuerdo con los propietarios de las fincas cruzadas por los accesos, siempre y cuando no se pueda acceder directamente a la línea desde la red de carreteras o caminos rurales presentes.

Realización de accesos

En el trazado de una línea eléctrica de alta tensión los apoyos han de tener acceso, tanto en la fase de construcción como durante la explotación, dada la necesidad de llegar a los emplazamientos con determinados medios auxiliares, como camiones de materiales, la máquina de freno y otros. Estos accesos constituyen las únicas obras auxiliares que se precisan en la construcción de la línea.

En general, si se utilizan carreteras o caminos ya existentes, al final de la obra el contratista es el responsable de dejarlos en las condiciones que se encontraban con anterioridad a su uso; si se abren nuevos caminos, éstos normalmente deben permanecer operativos para su uso posterior en las fases de operación y mantenimiento de la línea.

Los accesos se ejecutan de común acuerdo con los propietarios, mejorando en algunos casos la accesibilidad a las fincas, completando la red de caminos y vías de saca en las zonas forestales o sirviendo de cortafuegos si se sitúan de forma adecuada.

Siempre que ha sido posible se han aprovechado los accesos existentes (carreteras, caminos, senderos, trochas, etc.), mejorándolos.

Los accesos nuevos a construir, desde los existentes a los apoyos, se realizarán de forma que el coste medioambiental sea mínimo. Para ello tendrán una anchura media de 4 metros, suficiente para el paso de camiones.

El firme estará constituido por el propio terreno, y se realizará mediante la compactación del suelo exclusivamente. Esta compactación estará provocada por el paso de la propia maquinaria, sin que ello suponga un deterioro grave del suelo, habida cuenta de que en general no se utilizan tractores de orugas, sino máquinas con ruedas.

Esta acción del proyecto implicará el movimiento de maquinaria pesada y el aumento del tráfico en las carreteras del entorno del proyecto, con una mayor repercusión en los núcleos urbanos que sea necesario cruzar.

La mayor parte del ámbito afectado por el paso de las distintas líneas en proyecto es montañoso, muy irregular y con pendientes acusadas en algunos puntos. La red de caminos es extensa y permite el alcance o, en su defecto, la aproximación a los puntos de ubicación de los apoyos. La apertura de nuevos caminos se da en algunos casos, aunque principalmente se hace uso de caminos en buen estado o de caminos existentes que requieren un acondicionamiento.

Se ha elaborado un Documento de Accesos que acompaña el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Creación de la campa, excavación y hormigonado de las cimentaciones del apoyo

En esta fase para cada apoyo se delimita una zona de trabajo, que se denomina campa, que es necesaria para realizar posteriormente su montaje e izado. Para ello se ocupa una superficie aproximada de unos 1.600 m^2, en la que por el paso de la maquinaria se provoca la destrucción de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea presente y la compactación del suelo, alteraciones recuperables mediante la roturación y resiembra de estas zona.

El tipo de cimentación para todos los apoyos es el de cuatro zapatas de hormigón de forma troncocónica. La apertura de las cimentaciones se realiza por medios mecánicos y manuales. No se utilizarán explosivos, debido a la peligrosidad de manejo y a los efectos negativos que conllevan para el medio. Una vez que se ha abierto el hoyo, aprovechando la excavación realizada para la cimentación, se procede a la colocación de los aros de acero descarburado de la puesta a tierra, abriendo en el hoyo un pequeño surco que se tapona con tierra, para que no se queden los anillos incrustados en el hormigón.

Posteriormente y colocando el anclaje del apoyo, se vierte en el hoyo el hormigón en masa para la cimentación del apoyo. El hormigón en masa de los macizos o zapatas que constituyen las cimentaciones es suministrado por camiones hormigoneras.

Cada apoyo ocupa una superficie de 2 m^2, por pata, lo que supone abarca una superficie total de 8 m^2. Aunque dada la altura del apoyo y la separación entre las patas, en terrenos agropecuarios, es posible realizar labores bajo el apoyo utilizando maquinaria agrícola ligera.

Acopio del material para los apoyos

En la construcción de una LE el principal acopio o almacenaje sobre el terreno que se produce realmente es el de las barras y perfiles que forman cada torre y los aisladores necesarios, que se almacenan al pie de cada apoyo justo antes del izado o una vez iniciado el tendido. Este depósito se realiza sobre el propio terreno encima de tacos de madera para evitar el contacto directo con el suelo.

Otros materiales que se acopian en la zona son las bobinas de conductores y cables de tierra, que se apilan en el entorno de los apoyos de principio o fin de una alineación o de una serie, en función de cómo se vaya a realizar el tendido.

Desde esta zona de acopio o campa se trasladarán los materiales necesarios hasta los puntos donde se localizan los apoyos, para proceder a su montaje.

Otros acopios, como el del hormigón, se realizan directamente en el momento en que se va a proceder a su vertido en las cimentaciones, ya que como es lógico no se puede almacenar en la obra, dado que el tiempo de fraguado ha de ser el que marque el lapso desde que abandona la planta hasta que llega a la base de la torre, y éste no puede excederse.

Además de estos materiales, a las diversas zonas de trabajo deberán acceder las maquinarias precisas para cada uno de los trabajos, grúas-plumas en el izado de apoyos y las máquinas de freno y tiro en el tendido. Ambos tipos se pueden considerar maquinaria ligera, dado que se pueden trasladar hasta las zonas más abruptas, precisándose exclusivamente la presencia de un acceso de 2-3 metros de ancho.

Esta maquinaria puede complementarse en las zonas abiertas y más o menos llanas con el acceso a las bases de los apoyos de grúas pesadas para el izado de aquellos, si bien esta circunstancia se circunscribe a los apoyos cuya accesibilidad y espacio libre a su alrededor así lo permitan.

En todos los casos los acopios son temporales, ya que se depositan sobre el terreno exclusivamente el tiempo necesario para disponer los materiales cuando se inicia el trabajo, procurando evitar que las obras se demoren porque no se disponga de los materiales para su ejecución.

Montaje e izado de apoyos

Como ya se ha mencionado con anterioridad, los apoyos están compuestos por unas estructuras en celosía de acero galvanizado, construidas con perfiles angulares laminados que se unen entre sí por medio de tornillos, por lo que su montaje presenta una cierta facilidad dado que no requiere ningún tipo de maquinaria específica.

Se realiza el montaje previo de la torre en el suelo y para ello se disponen una serie de calces en los que se apoya la torre, quedando totalmente horizontal y sin tocar el terreno, con su base en la zona de anclaje, para que el apoyo quede colocado en este punto en el momento de ser izado.

Desbroce y Tala de arbolado

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores, deberá establecerse una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la distancia de seguridad cuyo cálculo viene definido en el apartado 5.12.1 de la ITC-LAT 07, y con un mínimo de 2 m.

La necesidad de mantener una distancia libre entre la línea y la vegetación está justificada tanto para garantizar el suministro como por la propia seguridad del monte, ya que la posible derivación a tierra a través de un árbol supone, además, un riesgo añadido de incendio forestal.

Cuando sea necesario proceder a abrir una calle por la presencia de vegetación arbórea, hay que tener en cuenta que su apertura se realiza en varias fases, según va siendo necesaria para el desarrollo de los sucesivos trabajos. Así, puede hablarse de una calle topográfica, abierta por los topógrafos para la realización de las alineaciones, que tiene un ancho mínimo para el desarrollo de estas labores; de una calle de tendido, abierta para la ejecución del tendido de la línea, que tiene de cuatro a seis metros de anchura; y por último de la calle de seguridad, que se abre para la puesta en servicio de la línea.

En otros lugares, en caso de que resulte necesario se utilizarán otras medidas que minimizan la tala de arbolado, como son las talas y podas puntuales, sin necesidad de abrir calle.

La estimación de las superficies afectadas por la calle de seguridad se ha plasmado en el apartado de 8.3.2. Efectos potenciales de las líneas en proyecto.

Acopio de material para el tendido

Los materiales y maquinaria necesarios para el desarrollo de los trabajos correspondientes al tendido de cables se acopian en la proximidad de los apoyos en la campa abierta al efecto.

Para cada una de las series que componen una alineación, se colocarán la máquina de freno y las bobinas junto al primer apoyo, situándose la máquina de tiro en el último apoyo. La longitud de una serie es de unos tres kilómetros, empezando y acabando en un apoyo de amarre.

Tendido de cables

Se denomina tendido al conjunto de operaciones mediante las cuales se sitúan los cables que componen la línea, conductores y de tierra, en su posición definitiva en las torres. Para ello es preciso hacer pasar estos cables de unos apoyos a otros, de forma secuencial, siguiendo un proceso que afecta a todas y cada una de las torres que componen la línea.

Esta fase comienza cuando los apoyos están convenientemente izados y se han acopiado los materiales necesarios para su ejecución. En esta fase de las obras se utilizan los accesos y explanadas de trabajo abiertos en las fases anteriores.

Tradicionalmente se utiliza el auxilio de un cable piloto de acero, que es usado como guía, y que es el que se arrastra por el terreno, siguiendo el vano entre cada dos apoyos, para a continuación, ser izado hasta su ubicación definitiva en el apoyo, pasándolo por una polea situada en la cruceta correspondiente y tensándolo.

Una vez izado el cable guía en el apoyo, o en su lugar una cuerda que sirva para tirar de éste, el tendido se realiza totalmente por el aire, no tocando los conductores en ningún momento el suelo o las copas de los árboles.

El desplazamiento del cable guía puede ser realizado con dos métodos, a mano o en vehículo 4x4. Se plantea utilizar el vehículo 4x4 exclusivamente en el tendido de los vanos que no presentan hábitats de interés comunitario. El resto de los vanos serán tendidos a mano.

Tensado y regulado de cables. Engrapado

Para el tensado, se tira de los cables por medio de cabrestantes y se utiliza la máquina de freno para mantener el cable a la tensión mecánica necesaria para que se salven los obstáculos del terreno sin sufrir deterioros.

Mediante dinamómetros se mide la tracción de los cables en los extremos de la serie, entre el cabestrante o máquina de tiro y la máquina de freno. Posteriormente se colocan las cadenas de aisladores de amarre y de suspensión.

El tensado de los cables se realiza poniendo en su flecha aproximada los cables de la serie, amarrando éstos en uno de sus extremos por medio de las cadenas de aisladores correspondientes. Las torres de amarre y sus crucetas son venteadas en sentido longitudinal. El regulado se realiza por series (tramos entre apoyos de amarre) y se miden las flechas con aparatos topográficos de precisión.

Los conductores se colocan en las cadenas de suspensión mediante los trabajos de engrapado, con estorbos de cuerda o acero forrado para evitar daños a los conductores. Cuando la serie tiene engrapadas las cadenas de suspensión, se procede a engrapar las cadenas de amarre.

Finalmente se completan los trabajos con la colocación de separadores, antivibradores y contrapesos y se cierran los puentes de la línea.

Retirada de materiales y rehabilitación de daños

Una vez finalizadas estas actuaciones, el lugar de la obra debe quedar en condiciones similares a las existentes antes de comenzar los trabajos, en cuanto a orden y limpieza, retirando los materiales sobrantes de la obra.

Las tierras procedentes de la excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible, tienen que ser trasladadas, generalmente en camiones, fuera de la zona de actuación a vertedero autorizado.

Restauración de las zonas de ocupación temporal

Una vez finalizadas las obras se restaurarán las zonas de ocupación temporal. En la restauración de la línea se actuará a nivel de apoyos, caminos nuevos, accesos campo a través y calle de seguridad, reproduciendo la vegetación existente en el entorno en aquellas zonas a restaurar y revegetando de modo compatible con la explotación las zonas sobre las que se prevea uso (accesos de la línea que se utilicen para el mantenimiento de la infraestructura o como servidumbres para fincas, mantenimiento de la calle de seguridad).

Mantenimiento y poda de arbolado

Las líneas eléctricas han de mantenerse aisladas durante toda su vida útil, tanto para asegurar el suministro y distribución de la energía eléctrica, como para evitar que se produzcan daños sobre las personas y elementos que puedan estar en contacto o situados en el entorno próximo, por lo que se establecen unas distancias de seguridad entre las partes en tensión, los conductores, y los elementos del entorno.

La necesidad de mantener una distancia libre entre la línea y la vegetación está justificada tanto para garantizar el suministro como por la propia seguridad del monte, ya que la posible derivación a tierra a través de un árbol supone, además, un riesgo añadido de incendio forestal.

Para evitar las interrupciones del servicio y los posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores, deberá establecerse una zona de protección de la línea definida por la zona de servidumbre de vuelo, incrementada por la distancia de seguridad cuyo cálculo viene definido en el apartado 5.12.1 de la ITC-LAT 07, y con un mínimo de 2 m.

4.10.2 INSTALACIONES AUXILIARES

En este tipo de obras no son precisas las instalaciones auxiliares propiamente dichas, dado que no se necesitan plantas de tratamiento o de otro tipo, ni canteras o vertederos abiertos para la propia obra. Tampoco se precisa parque de maquinaria ya que se utiliza un número reducido ellas y son de tipo ligero. El aprovisionamiento de materiales se realiza en almacenes alquilados al efecto en los pueblos próximos hasta su traslado a su ubicación definitiva, no siendo precisos almacenes a pie de obra u otros lugares al efecto.

Por otro lado, las características de este tipo de obra motivan que los equipos de trabajo se hallen en movimiento prácticamente continuo a lo largo del trazado.

Respecto a otros elementos de la línea que podrían considerarse auxiliares, como son los accesos, cabe decir que carecen de este carácter al ser su cometido permanente, al ser utilizados muchos de ellos como acceso en el mantenimiento de la línea.

4.10.3 MAQUINARIA

Se relacionan a continuación los elementos de maquinaria que componen parte del equipo de trabajo, según las fases de construcción de la obra:

- Obra civil (accesos, talas, etc.): bulldozers, palas retro, camiones, camiones con pluma y vehículos “todo terreno” (transporte de personal, equipo, madera, etc.); motosierras de cadena.
- Excavaciones y hormigonado: perforadora, compresor, hormigonera, camiones y vehículos “todo terreno”.

- Montaje e izado de apoyos: camiones-trailer para el transporte de materiales desde fábrica, camiones normales, grúas, plumas y vehículos "todo terreno".
- Tendido de cables: equipos de tiro (cabestrante de tiro, máquina de freno, etc.), camiones-trailer para el transporte de material desde fábrica, camiones normales, vehículos "todo terreno".
-

4.10.4 MANO DE OBRA

La estimación se ha realizado según los componentes de los equipos que generalmente intervienen en el desarrollo de los trabajos de la instalación de una línea eléctrica de características similares a la aquí analizada.

- Accesos: en los trabajos de obra civil pueden intervenir simultáneamente varios equipos, de forma que pueden estar trabajando tres o cuatro equipos al mismo tiempo en distintas zonas. Cada equipo estaría formado por el maquinista y tres personas.
- Excavación y hormigonado: si se realiza de forma manual, el equipo está constituido por un capataz y cuatro peones. Si los trabajos se efectúan de modo mecánico, utilizando una retro, el equipo estaría formado por un maquinista y dos peones.
- Puestas a tierra: el equipo para la realización de las puestas a tierra estaría formado por dos personas.
- Acopio de material para armado de la torre y material de tendido: equipo formado por un camión y dos o tres personas o un piloto de helicóptero y dos personas.
- Armado e izado de apoyos: pueden encontrarse unos tres equipos armando distintas torres. Cada equipo estaría formado por ocho personas.
- Poda de arbolado: en estos trabajos puede intervenir un equipo formado por unas diez personas.
- Tendido: el tendido se realiza por series. El equipo de tendido puede estar constituido por veinticinco o treinta personas, trabajando con dos camiones grúa.
- Eliminación de materiales y rehabilitación de daños: los equipos que intervienen en cada fase de trabajo son los encargados de dejar el área afectada por las labores y maniobras de trabajo de tal forma que quede en condiciones similares a la situación inicial, por lo que el número de personas depende de los distintos equipos de trabajo.

4.10.5 CONTROL DURANTE LAS OBRAS

Durante las obras, Red Eléctrica establece una serie de controles y métodos de trabajo en cuanto a las distintas fases de la obra, así como un control general y una serie de medidas de seguridad.

Todo ello se refleja en el conjunto de especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tiene que cumplir la empresa adjudicataria de los trabajos, es decir, el contratista.

El contratista es responsable, entre otras, de las siguientes cuestiones relacionadas con el impacto ambiental que puede ocasionar la construcción de la obra:

- Orden, limpieza y limitación del uso del suelo de las obras objeto del contrato.
- Adopción de las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de Red Eléctrica para causar los mínimos daños y el menor impacto en:

- Caminos, acequias, canales de riego y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea o que sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas, pastizales y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, reservas naturales, etc.
- Cerramiento de las propiedades, ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.
- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Prohibición del uso de explosivos, salvo en casos muy excepcionales.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo recogerse y trasladar a vertedero o hacer el cambio de aceite de la maquinaria en taller.

A continuación, se han extractado algunos puntos referentes al control de las obras recogidos en diversas especificaciones técnicas y pliegos de condiciones que tratan las distintas fases de trabajo, transcribiendo algunos de ellos y resumiendo otros. Esta recopilación se ha realizado en relación con el control de las fases constructivas que implican posibles efectos en el entorno desde una perspectiva ambiental.

Calendario de trabajo

Se ha definido el cronograma de las actuaciones a realizar en función de los ciclos biológicos de las especies, especialmente de las zonas de la Red Natura 2000, IBAs y zonas con presencia de especies de fauna de interés.

Para ello, se han identificado en primer lugar las zonas de importancia faunística sobrevoladas por la línea y las especies de mayor interés que potencialmente se encuentran en ellas; finalmente se han identificado las especies que pueden ser potencialmente afectadas.

Replanteo

El personal técnico determinará el marcado de los ejes y la verificación exacta de los anclajes del apoyo mediante el clavado de estaquillas. De esta forma, se marcarán los ejes necesarios para la exacta ejecución de los trabajos en lo que se refiere a excavación, presentación de anclajes y hormigonado. Esta actuación va encaminada a obtener la mejor ubicación del apoyo desde el punto de vista ambiental.

Las faltas de estaquillado serán informadas y si existiesen anomalías serán comunicadas a Red Eléctrica con la máxima urgencia.

Pistas de acceso

Las pistas o caminos se realizarán de forma que no se produzcan alteraciones destacables o permanentes sobre el terreno, por lo que se utilizarán preferentemente los caminos existentes y los diseñados en el Proyecto de caminos de acceso (ver documento aparte).

Con los accesos está prohibido alterar las escorrentías naturales de aguas, así como realizar desmontes o terraplenes desprovistos de una mínima capa de tierra vegetal. En todo caso se canalizarán adecuadamente las aguas, si lo requiere el terreno.

El contratista debe cumplir los siguientes requisitos si es necesario atravesar fincas de cultivo, prado, pinares, etc.:

- Señalizar por medio de cintas el acceso a cada apoyo, para que todos los vehículos realicen la entrada y salida por un mismo lugar y utilizando una sola rodadura.
- La servidumbre a ocupar al realizar los trabajos se señalizará por medio de cintas alrededor de cada apoyo, no sobrepasando la superficie correspondiente a un círculo de 25 m de diámetro en cada apoyo.
- Causar los mínimos daños a la propiedad, ajustándose en todo momento, y siempre que técnicamente sea posible, al trazado que indique el propietario de la parcela.
- Mantener cerradas en todo momento las propiedades atravesadas para acceso a los apoyos, a fin de evitar la entrada y salida de ganado.

Excavación y hormigonado

Al realizar la excavación, la profundidad del hoyo será la de la medición teórica. Las excavaciones serán protegidas para evitar accidentes tanto de personas como de animales.

El sobrante de la excavación se tratará de adaptar al terreno y, si no es posible, se retirará de forma total o parcial, siempre a vertedero autorizado.

El hormigonado del anclaje se efectuará vertiendo el hormigón en masa directamente en la excavación, rematándose con una bancada según los planos correspondientes.

Si el anclaje fuera en roca con pernos, la parte superior se rematará con hormigón en masa. Entre la perforación y el hormigonado del taladro no deberán pasar más de dos días, durante los cuales la boca de los taladros deberá permanecer tapada para evitar la meteorización del terreno.

Las labores de hormigonado se realizarán con luz diurna (desde una hora después de la salida del sol hasta una hora antes de la puesta).

Se realizará el control de calidad mediante análisis al comienzo de la obra y cada tres meses, entregándose los certificados de los ensayos a Red Eléctrica.

Tanto el terreno del apoyo como los colindantes, deberán quedar libres de cualquier elemento extraño.

Red Eléctrica actuará con todo rigor cuando se produzcan actuaciones que provoquen alteraciones en la flora, fauna y, en general, en el medio en que se trabaje, llegando si es preciso a la paralización de los trabajos.

Puestas a tierra

La ejecución de tomas de tierra de los apoyos metálicos se realiza según una serie de especificaciones técnicas en las que se distinguen diferentes zonas en que pueden quedar ubicados los apoyos. Estas zonas se clasifican y definen según su grado de frecuentación:

- Zonas de pública concurrencia
- Zonas frecuentadas
- Zonas agrícolas no frecuentadas
- Zonas no frecuentadas

El tipo de toma de tierra de un apoyo viene determinado por la zona en que el apoyo está situado y por el tipo de cimentación y anclaje del apoyo (profundidad de la roca). Se ejecutan para cada zanca del apoyo. En general, y sobre todo para las zonas frecuentadas, la resistencia debe resultar inferior a 10 ohmios.

No se extenderán las antenas en las mejoras de las puestas a tierra hacia lugares como caminos, viviendas, zonas frecuentadas, cercados metálicos o tuberías metálicas que se encuentren próximas a los apoyos. En las mejoras de tierra, los enlaces entre las varillas se realizarán de forma que se produzca un buen contacto entre las mismas (soldadura).

Podas de arbolado

Para proceder a la poda o a la quema de arbolado, se debe tener el permiso de la propiedad y, en su caso, de los organismos competentes.

En las tareas de poda, además de cumplirse todas las normas de seguridad en relación con los operarios, deben controlarse, entre otras, las siguientes cuestiones:

- Cuando se trabaje junto a una vía de comunicación, se recabará de la propiedad los permisos oportunos y se señalizará como si de un cruzamiento se tratara.
- En la poda de arbolado, los componentes de la brigada deben de saber el procedimiento a seguir y estar perfectamente sincronizados.
- No se efectuarán estas tareas con vientos fuertes.

Armado e izado de la torre

Los caminos de acceso a los lugares de emplazamiento de los apoyos serán los mismos que se utilizaron para la ejecución de las cimentaciones.

El adjudicatario entregará a Red Eléctrica una relación de herramientas y maquinaria revisadas, la relación del personal técnico que intervendrá en la obra durante todo el tiempo que dure, un programa detallado de ejecución de los trabajos y los partes y certificaciones con la periodicidad requerida.

Los trabajos de izado no podrán comenzar antes de haber transcurrido 28 días desde la finalización del hormigonado.

Los daños ocasionados a terceros serán responsabilidad del adjudicatario.

El adjudicatario será responsable de los materiales que reciba y establecerá uno o varios almacenes en obra, en las proximidades de la línea, debiendo comunicar a Red Eléctrica su emplazamiento al comienzo de la obra. En estos almacenes deberá mantener, en las debidas condiciones, el material entregado para la construcción de la línea. El material sobrante será ordenado, embalado y clasificado por el adjudicatario y será por su cuenta la carga, transporte y descarga hasta los almacenes de Red Eléctrica.

Para los trabajos de armado e izado de los apoyos se utilizarán las herramientas y maquinaria adecuada, y en perfectas condiciones de uso.

Respecto a la maquinaria, tanto el cabestrante como las grúas llevarán una placa de características y dispondrán de la documentación que justifique las revisiones periódicas.

No se utilizarán grúas para el izado en las proximidades de elementos energizados, salvo autorización expresa de Red Eléctrica.

Las grúas deberán disponer de dispositivos de seguridad que incluyan, como mínimo, el limitador de carga.

En el apilado se utilizarán calces para evitar que el material esté en contacto con el terreno. Los paneles de los apoyos se acopiarán a obra con antelación suficiente y en consonancia con el ritmo de izado, evitando que permanezcan en el campo excesivo tiempo sin ser utilizados.

Cuando el apoyo se monte en el suelo, se hará sobre terreno prácticamente horizontal y perfectamente nivelado con calces de madera. Se procurará hacer el montaje de los apoyos siguiendo un orden correlativo para dar continuidad a la fase de tendido.

Si el izado se realiza con grúa, se izará el apoyo suspendiéndolo de los puntos señalados en los planos, o desde las zonas propuestas por el adjudicatario y aprobadas por Red Eléctrica, forrando convenientemente los estorbos para evitar daños.

Tendido de conductores y cables de tierra

En la especificación técnica correspondiente se recogen las condiciones que deben cumplirse en los trabajos de transporte, acopio, tendido, tensado, regulado y engrapado de los conductores y cables de tierra de las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

El adjudicatario entregará a Red Eléctrica, antes del comienzo de la obra, los siguientes datos: la relación del personal integrante de cada uno de los equipos, el plan de ejecución de los trabajos, la maquinaria que se va a utilizar con su fecha de adquisición, las previsiones constructivas y de seguridad, información sobre cruzamientos especiales.

Durante el tendido, en todos los puntos de posible daño del conductor, se situarán los operarios necesarios provistos de emisoras y en disposición de poder detener la operación de inmediato.

La tracción de tendido de los conductores será la necesaria para que puedan desplegarse, evitando el rozamiento con los obstáculos naturales, a una altura suficiente, debiendo mantenerse constante durante el tendido de todos los cables.

Red Eléctrica podrá suspender las operaciones de regulado si las condiciones climáticas fueran adversas o pudieran provocar errores o riesgos en los trabajadores.

El adjudicatario será responsable de la colocación de las protecciones adecuadas para impedir que la caída de los cables pueda producir daños, permitiendo al mismo tiempo el paso por las vías de comunicación sin interrumpir dicha comunicación. Se hace referencia a cruzamientos con ferrocarriles, carreteras, caminos, líneas eléctricas, telefónicas y telegráficas.

En cruzamientos con líneas eléctricas se tomarán todas las precauciones (corte de tensión, puesta a tierra, etc.).

Con objeto de reducir las posibles afecciones sobre el medio en la actividad de tendido de conductores y cables de tierra se ha planteado el tendido a mano en los vanos con presencia de hábitats de interés comunitario.

4.10.6 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Una vez que la línea entra en servicio, es necesario efectuar una serie de labores de mantenimiento y vigilancia para conseguir que opere en óptimas condiciones y que será llevada a cabo por el Área de Mantenimiento de Líneas (AML) correspondiente.

El mantenimiento implica una serie de actividades para el personal encargado que consisten en revisiones periódicas y accidentales y control del arbolado, de muy diversa trascendencia para el medio ambiente, si bien cabe mencionar que la mayor parte de ellas no constituyen en sí mismas ningún riesgo para el medio.

Como norma general, anualmente se realiza una inspección normal en helicóptero a la totalidad de la instalación, así como una revisión anual de todos los puntos singulares de la línea (cruzamientos con vías de circulación de elevado tráfico, apoyos en lugares con gran concurrencia de personas, cruzamientos con otras líneas…). Cada seis años, se lleva a cabo una inspección a pie y otra con helicóptero (intensiva) de toda la instalación. Estas dos últimas revisiones nunca se realizan en el mismo año.

Como resultado de estas revisiones preventivas, se detectan las anomalías que puedan presentar los distintos elementos de la línea.

Las averías más usuales, dentro de su eventualidad o rareza, son: aisladores rotos, daños en los conductores o cables de tierra, rotura de los separadores de los conductores, etc.

Uno de los factores que intervienen en la frecuencia con que se producen las alteraciones y anomalías en la línea es la vida media de los elementos que la componen. El período de amortización de una línea de alta tensión oscila entre 30-40 años, el galvanizado de los apoyos puede durar 10-15 años y el cable de tierra unos 25-30 años.

Para realizar las labores de mantenimiento y reparación de averías se utilizan los accesos que fueron utilizados para la construcción, no siendo necesaria la apertura de nuevos accesos sino exclusivamente en el mantenimiento de los ya existentes. Si se realizan variantes de la línea en operación, se consideraría como un nuevo proyecto.

El equipo normalmente utilizado en estas reparaciones consiste en un vehículo "todo terreno" y en las herramientas propias del trabajo, no siendo necesaria en ningún caso la utilización de maquinaria pesada.

En muy raras ocasiones, y con carácter totalmente excepcional, es preciso reponer un tramo de línea (ej. en caso de accidente). En estas circunstancias, dada la premura necesaria para la reposición de la línea se utiliza la maquinaria precisa que esté disponible con la mayor brevedad, por lo que los daños, si bien serán inferiores o como mucho similares a los de la construcción, son superiores a los normales de mantenimiento.

Además de las reparaciones relacionadas con incidentes en las líneas eléctricas que causen ausencia de tensión, el mantenimiento básicamente consiste en el pintado de las torres y en el seguimiento del crecimiento del arbolado para controlar su posible interferencia con la línea, debiéndose talar los pies que constituyan peligro por acercamiento a la distancia de seguridad de los conductores. En función de la zona, el clima y las especies dominantes será necesaria una periodicidad más o menos reducida.

Al realizar las inspecciones también se identifica la presencia de posibles usos de las aves en las líneas, como es el caso de la colocación de nidos en los apoyos.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO (INVENTARIO AMBIENTAL)

5.1. MEDIO FÍSICO

5.1.1. CLIMA

El análisis climatológico se realiza a partir de la Información suministrada por la Agencia Estatal de Meteorología del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, tomando como referencia aquellas estaciones meteorológicas con características topográficas y altitudinales representativas del área de estudio.

El clima en la Comunidad Autónoma de Galicia es marítimo por excelencia, contando con ligeras variaciones de temperatura, es decir, inviernos suaves y veranos frescos. Por su situación y extensión geográfica, desde el mar hasta la meseta, se pueden identificar diferentes matices climáticos: mientras que en la franja costera las temperaturas oscilan entre 8 y 10ºC en invierno y los 20 – 25ºC en verano, a medida que se adentra hacia el interior, el clima se hace más seco, con ostensibles variaciones de temperatura respecto de la media, superiores en verano y más bajas en invierno.

La zona de estudio, por su extensión, presenta diversas particularidades climáticas condicionadas por la continentalidad y por la altitud, si bien en términos generales, se puede considerar que el clima predominante es el marítimo con tendencia al clima mediterráneo, puesto que, a pesar que el clima es templado y lluvioso, existe una aridez estival.

Las temperaturas se van extremando desde la costa hacia el interior determinando un régimen marítimo o supermarítimo en la franja litoral y alcanzándose en las bandas intermedias regímenes templado – cálidos. El valle bajo del Miño, por ejemplo, desde que éste se convierte en frontera con Portugal, tiene un régimen térmico marítimo y templado cálido.

La zona de estudio se localiza al sur de la comunidad de Galicia, entre las provincias de Pontevedra y Ourense, y entre la frontera con Portugal (con el río Miño) y la sierra de Cando. Se enmarca en un contexto que engloba, principalmente, terrenos rurales de interior, además de espacios montañosos forestales.

Las estaciones meteorológicas seleccionadas para la caracterización del clima son las que se describen a continuación, dada su localización respecto a la zona de estudio y a su amplia representación en la serie temporal de datos obtenidos (1985-2010):

Nombre	1700X Carballiño	1700O Carballiño	1700X Carballiño	1723 Ponteareas	1723X Ponteareas
Datos	Viento	Tº/Pluvio	Tº/Pluvio	Tº/Pluvio	Tº/Pluvio
Altitud (m)	400	400	400	50	90
Latitud	81443	81443	81443	46349	46478
Longitud	4708983	4708983	4708983	4684220	4684800

5.1.1.1. Temperatura

La distribución espacial de la temperatura en Galicia está integrada de modo genérico por el parámetro altitudinal. El análisis de la temperatura concluye en el establecimiento de 7 sectores de gradiente termométrico de los cuales en el ámbito de estudio se identifican el III (zona occidental del ámbito), el V (zona nororiental) y el VI (zona suroriental). La temperatura media anual en Galicia es de 13,3ºC.

Dentro del ámbito de estudio, los puntos más elevados de la Sierra de Suído y de Faro de Avión presentan una temperatura media anual de unos 11ºC, mientras que las tierras circundantes se mantienen entre los 13 – 14ºC y en el valle del Miño y áreas más cercanas a la costa la temperatura media puede superar los 15ºC.

La temperatura media en el ámbito de estudio durante el período estudiado se sitúa en torno a los 13,6ºC.

La media de las temperaturas máximas se establece en 27,3ºC mientras que la media de las temperaturas mínimas se mantiene en 1,3ºC.

Evolución anual de la temperatura (1985-2010)

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Otro factor a considerar son las heladas. Se define como "día de helada" aquel en que se han registrado temperaturas de cero grados Celsius o inferiores a 1,5 metros sobre el suelo. En el siguiente cuadro figura el número medio de días de helada, mensual y anual, correspondiente al período 1985-2010. Se observa que el número medio de días de heladas por año es poco más de 3,5, correspondiendo el valor máximo mensual de 10,6 días en enero.

Número medio de días de helada (1985-2010)

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Media	10,6	9,3	5	2,6	0,3	0	0	0	0	0,5	4,7	9,6	3,5
Máximo	28	21	20	16	5	0	0	0	0	5	21	26	

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

5.1.1.2. Pluviometría

Galicia es una de las regiones atlánticas de Europa que presenta una mayor pluviosidad, si bien ésta muestra una gran irregularidad en su distribución territorial. En Galicia se produce la transición entre el dominio oceánico puro – con una tendencia a la homogeneidad en el reparto anual de precipitaciones – y otras tipologías climáticas consideradas suboceánicas con tendencia mediterránea. El factor orográfico resulta determinante porque actúa como intensificador de la descarga hídrica asociada a los frentes – en su mayoría fríos – a través de los ascensos forzados por los relieves.

El factor orográfico permite hablar de la existencia de sectores de gradiente pluviométrico; en total se reconocen 11. En el caso del ámbito se incluyen los sectores III y XI. En el sector III (sector más occidental del ámbito) la precipitación aumenta de oeste a este, puesto que se trata de un sector a barlovento de los flujos dominantes del oeste asociados a las situaciones circulatorias implicadas en las lluvias de invierno y otoño, principalmente. El sector III es puramente atlántico, alcanzándose óptimos pluviométricos (gradientes de 93-100 mm por cada 100 m de ascenso altitudinal).

Por otro lado, en las laderas localizadas a sotavento de los flujos se encuentran sectores de gradiente inverso en los que la precipitación disminuye de oeste a este, debido a que el efecto de sombra pluviométrica provoca un fuerte descenso de los totales por precipitación. En el sector XI o del Ribeiro este hecho se acentúa debido a la configuración orográfica de las Rías Baixas, que actúan como embudes canalizadores, y de las sierras de Suído y Faro de Avión que, con altitudes cercanas a los 1000 metros, provocan un ascenso forzado que genera inestabilidad a las masas de aire, desencadenando lluvias orográficas.

De tal modo, el ámbito de estudio acoge uno de los sectores más lluviosos de la región gallega, con una precipitación anual acumulada de más de 2000 mm (Sierra do Suído, Serra do Faro de Avión), y sectores más áridos como los del valle del Miño en la frontera entre Pontevedra, Ourense y Portugal, con una precipitación anual acumulada menor de 600 mm. El resto de ámbito oscila con precipitaciones anuales medias comprendidas entre los 1000 y los 1600 mm según las zonas.

Pluviometría (1985-2010)

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Tal y como se refleja en el gráfico anterior se constata que los máximos pluviométricos, tanto en días de precipitación como cantidad de lluvia registrada, se concentran en los meses de finales de otoño y principios de invierno (octubre – enero) y, una máximo menor en el mes de abril. En cualquier caso, se observa una precipitación sostenida a lo largo del año que únicamente declina en los meses de verano (junio – septiembre). La precipitación media anual en el periodo estudiado es de 1.324 mm.

A partir de los datos de las estaciones meteorológicas seleccionadas se ha realizado el diagrama ombrotérmico, es decir un climograma donde se representan las temperaturas y las precipitaciones medias mensuales, el cual nos permite establecer los períodos de aridez y humedad según el método de Gaussen.

Precipitaciones y temperaturas (1985-2010)

	Precipitación (mm)	Temperatura (ºC)	Días de lluvia
Enero	161,3	7,47	16,5
Febrero	121,5	8,7	13,4
Marzo	101,2	10,6	12,3
Abril	109,02	12	14,9
Mayo	89,3	15,15	12,3
Junio	43,4	18,5	7,8
Julio	24,7	19,8	5,2
Agosto	33,8	20,8	5,7
Septiembre	86,6	18,4	8,8
Octubre	189,5	14,2	16
Noviembre	183,8	10,2	16,6
Diciembre	180,4	8,12	17,4

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Se considera que un mes es árido si la cantidad de precipitación expresada en mm es inferior al doble de la temperatura en ºC. Así, en el diagrama de Gaussen, el período árido se produce cuando la curva de precipitación se representa por debajo de las temperaturas. En el caso de la zona de estudio, se observa que el período crítico por déficit hídrico comprende los meses de julio y agosto.

Diagrama ombrotérmico (1985-2010)

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

5.1.1.3. Viento

El régimen de vientos en Galicia está definido por la circulación global atmosférica y por los efectos locales generados por la complejidad orográfica de su terreno. Se dan dos características concretas:

- en invierno, la entrada de frentes procedentes del océano atlántico en el noroeste peninsular origina vientos de dirección suroeste, que son constantes y enérgicos.
- en verano, el anticiclón se centra en las Azores y entra en forma de cuña en Galicia, originando vientos de dirección noreste. En general suelen ser suaves, si bien pueden tener rachas más energéticas.

Según indican las rosas de los vientos de las estaciones analizadas, en las zonas más interiores resultan más abundantes los vientos de dirección W y S, con una media de velocidad de 3,2 km/h, siendo los vientos del norte los más intensos en cuanto a velocidad.

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En zonas más cercanas al litoral se mantiene la mayor frecuencia de vientos del W y el S aunque la velocidad media del viento resulta mucho más elevada – 11,7 km/h – que en las zonas interiores. En este caso, la mayor intensidad de vientos se da en las corrientes del NE y del SW.

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

5.1.2. SUELO

5.1.2.1. Geología

5.1.2.1.1. Encuadre geológico y estructural

La zona objeto de estudio se sitúa en la parte más occidental de la llamada "Zona Centro-Ibérica" del sector norte. Se localiza dentro del Macizo Hespérico, constituido por materiales precámbricos y paleozoicos de la Península, deformados durante la Orografía Hercínica.

El macizo Hespérico o Ibérico es el principal macizo hercínico de la Península. Durante la mayor parte del Paleozoico estuvo bajo el nivel del mar, con depósito de materiales muy variables en litología y potencia según las zonas y la edad. La orogenia hercínica deformó el conjunto de estos materiales durante el Carbonífero superior y produjo la emersión de toda la unidad, predominando desde entonces los procesos de erosión sobre la misma. Este macizo puede dividirse en 5 zonas o bandas paralelas de orientación general NO – SE que representan distintos dominios estructurales con grados de deformación diferentes. De todas ellas la zona de estudio se incluye en la denominada *zona centro - ibérica*.

Fuente: www.geoiberia.com

La zona centro – ibérica muestra cierta heterogeneidad con metamorfismo variable, el cual tiene su máxima representación en Galicia y Norte de Portugal. Su principal característica es la abundancia de granitoides (granitos y rocas plutónicas afines) que son anteriores y posteriores a la orogenia hercínica, con edades comprendidas entre los 500 y los 280 millones de años. Los pliegues son muy abundantes y tienen, por lo general, ejes de dirección NO-SE. Esta zona se ha interpretado como un área de sutura, puesto que la presencia de ofiolitas indica una colisión continente – océano.

Desde el punto de vista geológico la zona participa de la *Zona de Galicia – Tras – Os – Montes* y del *Dominio esquistoso de Galicia – Tras – Os - Montes*. Destaca la presencia de complejos de rocas básicas y ultrabásicas afectadas por un metamorfismo de alta temperatura y presión, el cual se diferencia del metamorfismo imperante en el resto de la zona centro – ibérica. Las rocas presentes se formaron en niveles profundos de la corteza y afloraron por el intenso plegamiento y la erosión posterior de los materiales que las cubrían. Esta subunidad cabalga sobre el resto de la zona centroibérica, concretamente sobre el *Dominio del Anticlinorio del "Ollo de Sapo"*.

Los materiales del Dominio Esquistoso de Galicia – Tras – Os – Montes se componen fundamentalmente de micaesquistos, esquistos cuarzosos y feldespáticos y paragneises con intercalaciones de rocas ortoderivadas ácidas de origen volcánico osubvolcánico. También se observan intercalaciones de niveles de rocas grafitosas (cuarcitas, liditas y ampelitas), así como cuarcitas, rocas calcosilicatadas, mármoles y anfibolitas.

Finalmente, la litología de la zona se complementa con el *Dominio Migmatítico y de las Rocas Graníticas* conformado por rocas graníticas hercínicas que afloran ampliamente dentro de los límites del ámbito de estudio. Dentro de éstos se distinguen distintas unidades: granitoides sincinemáticos y granitoides postcinemáticos. Al primero pertenecen todos aquellos macizos o batolitos afectados por alguna fase de deformación, mientras que en el segundo se agrupan todos los macizos bien delimitados que cortan netamente a los anteriores.

5.1.2.1.2. Geomorfología

La configuración física de Galicia se suele dividir, a grandes rasgos, en dos grandes zonas: la Galicia interior y la Galicia litoral, separadas entre sí por un sistema montañoso conocido como la Dorsal Gallega.

En el contexto del ámbito de estudio la geomorfología se representa por dos unidades principales: las Sierras Centrales (= Dorsal Gallega) y la Galicia Litoral.

Fuente: www.sociedadgeologica.es

Las Sierras Centrales representan un conjunto de relieves de orden menor, compuestos por restos de las superficies y relieves residuales de lo que se conoce como *Superficie Fundamental* gallega, consistente en una extensa superficie de erosión o penillanura situada entre 420 – 500 m y que ocupa la zona central de Galicia. Las Sierras Centrales actúan de divisoria entre las aguas del Miño y el resto de ríos atlánticos por lo que controlan, en gran medida, el diseño de la red fluvial actual. Dentro del ámbito de estudio se incluye el sector más meridional de las sierras, destacándose la Sierra do Suído, la cual ejerce de frontera natural entre las provincias de Pontevedra y Ourense. La Sierra do Suído se encuentra muy erosionada, con un perfil suave de altiplanicies que superan los 900 metros de media. Otras elevaciones presentes en la zona son las de la sierra del Faro de avión, los Montes de A Paradanta o los Montes de Galleiro. En la sierra de Suído y en la de Faro de Avión se alcanzan las altitudes máximas (Faro de Avión, 1151 m), mientras que en el resto se oscila entre los 700 y los 900 m.

Por su parte, la Galicia Litoral tiene una representación menor en el ámbito de estudio, restringiéndose al extremo occidental del mismo. Muestra una evolución geomorfológica compleja debida principalmente a la acción de su red fluvial, generando un relieve escalonado siguiendo una secuencia vertical:

- relieves residuales y retazos de superficies comprendidos entre los 500 y los 800 metros de altitud.
- amplia plataforma situada entre los 400 – 500 metros de altitud, formada al menos por dos niveles y sobre la que se asientan los anteriores relieves residuales.
- niveles de rebajado de la plataforma, comprendidos entre las cotas de 400 y 300 metros. Se conservan como cabeceras de niveles de aplanamiento adosados a los relieves de las plataformas anteriores.
- plataforma periférica contorneando los relieves de la superficie anterior y situada sobre la cota de 200 m.
- rellanos inferiores que alcanzan cotas próximas al nivel del mar. En general son niveles asociados a la red fluvial actual (entre 180 m y 50 m) o bien rellanos litorales por debajo de esa cota.

Fuente: Xunta de Galicia

5.1.2.1.3. Litología

Se enumeran a continuación los materiales detectados en el ámbito de estudio según consulta de los mapas geológicos a escala 1:50.000 editados por el IGME, en concreto los números 16/26 y 17/27, correspondientes a Pontevedra/La Guardia y Ourense/Verín, así como la información geológica disponible en el Sistema de Información Territorial de Galicia (SITGA; Xunta de Galicia).

Para la descripción se ha tomado como criterio la edad de los materiales, relacionándose de mayor a menor antigüedad:

Rocas plutónicas

Rocas graníticas prehercínicas

- Ortogneises glandulares: rocas de origen granítico que afloran en las áreas migmatíticas. Poco representativos en el ámbito de estudio; aparece un afloramiento al norte del núcleo urbano de Mondariz.

Rocas graníticas hercínicas

Resulta la litología más abundante en el conjunto del ámbito de estudio.

Sincinemáticas

Granitoides calcoalcalinos (precoces)

- Tonalitas y cuarzodioritas. *Alineación Salvaterra – A Cañiza – Cercedo.* Poca representación en el ámbito de estudio; se localiza un afloramiento en la cabecera del río Caraño, afluente del Tea. Constituye pequeños afloramientos de rocas oscuras de grano fino, rodeadas e intruidas principalmente por la masas de granitos de dos micas peralumínicos.
- Granitos y granodioritas predominantemente biotíticos. Facies con megacristales. *Macizo de Avión*. Constituye la Sierra del Faro de Avión (1.155 m). Es un macizo alargado en dirección N-S con unas dimensiones de 10 x 5 km. Está compuesto por una única facies principal porfídica con megacristales de feldespato y variaciones relativas en la abundancia de moscovita.

Afloramientos graníticos en el Faro de Avión

Granitoides peralumínicos de dos micas y moscovíticos

- Graniotides inhomogéneos. Se incluyen aquellos granitoides que presentan estructuras diversas de tipo migmatítico o inhomogeneidades texturales y composicionales. Aflora en el macizo de A Cañiza
- Granitos predominantemente biotíticos. Poco representativos en el ámbito de estudio; afloran en algunos puntos de la ribera del Miño entre Arnoia y Cortegada, y en el macizo de Boborás.
- Granitos de dos micas muy leucocráticos. Facies con grandes biotitas "Ala de mosca". Aparecen en el macizo de Beariz, sierra de Suído y en el macizo del vértice de Faro de Avión. Genera una morfología de grandes crestones y frecuentes farallones.
- Granitos de dos micas moderadamente leucocráticos. Afloran en el valle del río Tea, en el extremo occidental del ámbito de estudio, y al norte del macizo de Ribadavia, en el *concello* de O Carballiño.

Postcinemáticas

Granitoides calcoalcalinos y subalcalinos

- Granitos biotíticos y granodioritas biotítico – anfibólicas. *Macizos de Porriño y Ribadavia*. Se trata de sendos grandes batolitos. En el caso del macizo de Ribadavia conforma un gran resalte morfológico conocido como Pena Corneira (protegido bajo la denominación de Monumento Natural).
- Granitos y granodioritas biotítico – anfibólicos de grano fino a medio. Poco representativo en el ámbito de estudio, se localiza al norte de los Montes de Paradanta, en la ladera sur de la cabecera del río Uma, afluente del Tea.
- Pórfidos granodioríticos biotítico – anfibólicos con microenclaves. Presencia marginal en el ámbito de estudio, en el extremo suoriental del ámbito, en los *concellos* de Pontedeva y Cortegada. Se trata de afloramientos sudredondeados de poca extensión.

Zona Galicia – Tras – Os - Montes

Dominio esquistoso de Galicia – Tras – Os – Montes

Grupo de Nogueira

Silúrico

- Esquistos, esquistos grafitosos, filitas, ampelitas y liditas. Aparecen en el valle del río Viñao en Boborás, al norte del embalse de Castrelo y al sur del macizo granítico de Ribadavia. Se caracterizan por la gran abundancia de micaesquistos grafitosos y de cuarcitas grafitosas y liditas que dan tonalidades negras a estos niveles. Presentan intercalaciones de cuarcitas.
- Cuarcitas

Grupo de Lalín - Forcarei

Devónico

- Esquistos y paragneises. Se localizan entre la sierra de Suído y los Montes de Testeiro
- Esquistos y anfibolitas

Cuaternario

Pleistoceno

- Terrazas. Constituidas por cantos, gravas y arenas, y se localizan en las proximidades del río Miño.

Holoceno

- Indiferenciado

5.1.2.1.4. Elementos de interés geológico

Los elementos incluidos en el Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico destacan por ser formaciones y estructuras geológicas, paisajes geomorfológicos, yacimientos paleontológicos y mineralógicos de significativo valor para reconocer, estudiar e interpretar la historia y la evolución geológica de un determinado ámbito, región o territorio.

Según la consulta realizada al Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España del Ministerio de Educación y Ciencia, en el ámbito de estudio no se encuentran elementos (geotopos) o zonas (geozonas) de interés geológico.

5.1.2.2. Edafología

En función de la litología presente en el ámbito de estudio pueden observarse distintos tipos de suelo:

- *Suelos formados sobre rocas graníticas*. las rocas de composición granítica se caracterizan por su elevado contenido en silicio y aluminio y su bajo contenido en elementos alcalinos (sodio y potasio) y alcalinotérreos (calcio y magnesio).

  En las zonas próximas a fallas o fracturas el granito presenta una profunda meteorización con formación de *saprolitas* (rocas descompuestas e impregnadas de materia orgánica, rica en arcilla, desmenuzables y generalmente de colores oscuros) que pueden alcanzar varios metros de espesor.

  La saprolita y los suelos derivados de granito son fácilmente erosionables si no están protegidos por una cubierta vegetal espesa, lo que favorece un continuo rejuvenecimiento de la capa edáfica. De este modo, no aparecen suelos demasiado evolucionados, aflorando constantemente el substrato rocoso. El tipo de suelo habitual son los *leptosoles* y los *regosoles* y suelos policíclicos con fases de edafogénesis y de erosión.

  Los *leptosoles* son suelos someros y de escasa evolución y desarrollo. Se definen como suelos naturales minerales que no se hielan de forma permanente y que se encuentran limitados por una roca continua a menos de 25 cm de la superficie. Tienen una escasa capacidad de retención de agua.

  Los *regosoles* son suelos desarrollados sobre materiales no excesivamente consolidados y que presentan una escasa evolución, fruto generalmente de su reciente formación sobre aportes recientes no aluviales o localizarse en zonas con fuertes procesos erosivos que provocan un continuo rejuvenecimiento de los suelos.

  Las limitaciones físicas y químicas y, normalmente, la fuerte pedregosidad, pendiente y escasa profundidad de las áreas graníticas otorgan poca aptitud a estas áreas para el uso agrícola o ganadero, siendo su vocación habitual la forestal.

- *Suelos formados sobre esquistos*. las rocas metamórficas de bajo grado (esquistos y filitas) tienen un comportamiento similar al de los granitos cuando son ricas en cuarzo y moscovita (minerales resistentes), como es el caso del ámbito de estudio. En su textura predomina el tamaño limo. Existe una gran capacidad de erosión por deslizamiento a favor de los planos de fractura de estas rocas. Por ello, son frecuentes las zonas con suelos poco profundos – *leptosoles, regosoles* y *cambisoles* de fase somera – y los acúmulos de materiales coluviales en los que se está iniciando de nuevo el proceso de edafogénesis. Los cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre los que destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial. Se distinguen por la diferenciación de horizontes manifestada por cambios de color o estructura. El perfil es de tipo ABC donde el B se caracteriza por una débil – moderada alteración del material original, por la ausencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio.
- *Suelos formados sobre sedimentos fluviales*: se desarrollan principalmente sobre lechos fluviales y su área de influencia. Son suelos derivados de materiales aluviales recientes que apenas han sufrido procesos de evolución, de manera que la estructura y las propiedades de las capas sedimentarias se mantienen casi intactas hasta la superficie. No presentan un desarrollo de horizontes B cámbicos, siendo el perfil característico de tipo AC. Puesto que los materiales sedimentarios suelen estar sueltos, se favorece la edafogénesis, es decir, la formación de suelo, y permite que se alcancen gruesos mayores a un metro. En general, son ricos en materia orgánica, ácidos, muy pobres en nutrientes y bien drenados cuando se constituyen sobre areniscas, granitos y materiales ricos en cuarzo; o bien poseen una gran capacidad de retención de agua si se localizan en relieves llanos y sobre rocas básicas.

5.1.3. HIDROLOGÍA

5.1.3.1. Hidrología superficial

El ámbito de estudio se incluye principalmente dentro de la demarcación hidrográfica perteneciente a la Confederación Hidrográfica Miño - Sil; únicamente en su extremo noroccidental se incluye marginalmente un sector perteneciente a la Demarcación Hidrográfica Galicia - Costa.

Fuente: Augas de Galicia

Demarcación Hidrográfica Galicia – Costa

La delimitación del ámbito territorial Galicia – Costa comprende las cuencas que se incluyen íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia y que se corresponden a los ríos que vierten al mar Cantábrico, a excepción de los ríos Eo y Navia, así como las cuencas vertientes al Océano Atlántico, con la exclusión de los sistemas Miño – Sil, río Limia y Duero Norte, por ser éstas cuencas intercomunitarias e internacionales.

Geomorfológicamente la demarcación se caracteriza por la presencia de sierras formando una orla entre la costa y el interior, de modo que la mayor parte de los cursos fluviales son de corto recorrido.

Estos ríos, al nacer en sierras en las que predominan las precipitaciones en forma de agua, poseen un régimen de tipo pluvial con un máximo en otoño y una época de estiaje en verano.

Debido a la extensión de las cuencas intracomunitarias de Galicia – Costa, los estudios de planificación hidrológica procedieron a fragmentar el territorio en una serie de secciones que conforman subunidades dentro de la demarcación:

- Zonas o sistema de explotación: agrupaciones de cuencas principales realizadas con criterios hidrográficos y de explotación. Según la división de sistemas de explotación del PHGC, aprobado por el RD 103/2003 (actualmente en fase de exposición pública el borrador del nuevo PHGC), en el ámbito de estudio se incluyen los sistemas, integrados por sus respectivas cuencas, del Río Verdugo, Ría de Vigo y Baiona (1).
- Subcuencas: grandes cuencas o agrupación de cuencas pequeñas.
- Áreas o unidades de conocimiento (menores de 150 km^2): constituyen el nivel territorial mínimo de estudio de los recursos.

Plano de los sistemas de explotación

Fuente: Plan Hidrológico Galicia – Costa. Augas de Galicia

Sistema Verdugo - Oitavén

El río Verdugo nace a 760 m de altitud en el *concello* de Forcarei y, después de recorrer 47 km, desemboca en la ría de Vigo. La particularidad de este cauce es que a unos 7 km de la desembocadura se le une el curso del río Oitavén, el cual mantiene un recorrido de longitud similar al Verdugo aunque contribuye con un caudal mayor con lo que en ocasiones se habla del sistema Verdugo – Oitavén. En conjunto drenan una superficie de cuenca de unos 357 km^2 de los que 177 corresponden al río Oitavén en exclusiva. Ambos son ríos de régimen pluvial y poseen un caudal medio en desembocadura de 17 m^3/s.

En cuanto a las infraestructuras hidráulicas que se localizan a lo largo del sistema Verdugo – Oitavén incluido en el ámbito de estudio se destaca:

- Embalse de Eirás: construido en bóveda, se halla en el curso del río Oitavén entre el concello de Fornelos de Montes y el de Ponte Caldelas, posee una capacidad de almacenaje de 22,17 Hm^3 y se destina al abastecimiento de agua para el área urbana de Vigo.

Los principales afluentes de los ríos Verdugo y Oitavén son, en el caso del primero, el propio Oitavén, el Calvelle o el Barbeira; para el caso del Oitavén, se destacan el Xesta, el Ventín y el Barragán.

Confederación Hidrográfica Miño - Sil

Aglutina la mayor parte de territorio incluido en el ámbito de estudio. Dicha confederación comprende las cuencas de los ríos Miño y Sil y la parte española de la cuenca del río Limia.

El río Miño es el principal cauce de esta demarcación hidrográfica y supone, en gran parte del recorrido por el ámbito de estudio, el límite fronterizo entre España y Portugal. El Miño nace en el paraje conocido como "Pedregal de Irimia", en la sierra de Meira (Lugo) a unos 700 m, desde donde fluye subterráneamente hasta reaparecer en Fonmiñá (A Pastoriza). Todo su curso alto está declarado Reserva de la Biosfera.

Discurre a lo largo de 307 km y desemboca en el Atlántico en A Guardia (Ponrevedra) y Caminha (Portugal), formando un gran estuario. A lo largo de sus últimos 76 km el Miño actúa de frontera natural entre España y Portugal. Su caudal medio es de 340 m^3/s.

Mantiene un cauce bastante encajado y se han establecido distintos embalses destinados a aprovechamientos hidroeléctricos.

Cabe destacar que el río Miño en el tramo denominado "Baixo Miño", que comprende los *concellos* ribereños entre Padrenda (Ourense) y A Guarda (Pontevedra), se ha considerado como Lugar de Interés Comunitario (LIC) gracias a la relativa buena conservación de la vegetación de ribera y palustre, y al hecho de albergar un gran número de especies faunísticas de interés (como es el caso del salmón atlántico, la lamprea o distintas aves acuáticas).

En cuanto a las infraestructuras hidráulicas que se localizan a lo largo del tramo de Miño incluido en el ámbito de estudio se destacan:

- Embalse de Castrelo de Miño: situado en terrenos de los concellos de Castrelo de Miño y Ribadavia, ocupa una superficie de 790 Ha y una capacidad de 60 Hm3. Se destina a la producción de energía hidroeléctrica por parte de UNIÓN FENOSA.
- Embalse de Frieira: situado en terrenos de los *concellos* de Crecente y Cortegada. Ocupa una superficie de 466 Ha y una capacidad de 44 Hm^3. Se destina a la producción de energía hidroeléctrica por parte de UNIÓN FENOSA.

El ámbito de estudio se correspondería con el tramo medio y bajo del río Miño y cuenta con una gran cantidad de afluentes por ambos márgenes. Se describen a continuación las principales subcuencas detectadas dentro del ámbito de estudio y que vierten sus aguas al río Miño:

Aspecto del río Miño a su paso por la Costa da Chan en Arbo.

Presa del embalse de Frieira (río Miño) en Crecente.

Margen izquierda

- río Arnoia: nace en la sierra de San Mamede, cerca de Rebordechao, y desemboca en el Miño a la altura del embalse de Frieira. Discurre a lo largo de 85 km y drena una superficie aproximada de 932 km^2. Tradicionalmente ha sido un río truchero, lo que denota la relativa buena calidad de las aguas que se ha visto comprometida por distintas causas, tales como el vertido de aguas residuales sin depurar y las minicentrales eléctricas.
- río Deva: nace en la sierra de Penagache en Arrotea, a 1000 m de altitud. Transcurre mediante un trazado sinuoso con fuertes pendientes, desembocando en el Miño entre Pontedeva y Cortegada.

Margen derecha

- río Avia: nace en la sierra de Suído en Fonte Avia, cerca de Avión, y desemboca en el Miño en Ribadavia en el paraje conocido como Coto de Frade. Tiene una longitud de 37 km y drena una superficie de 643 km^2. Se considera un coto de pesca puesto que en tiempos anteriores sus aguas suponían un vivero de truchas e incluso salmones remontaban desde el Miño. Actualmente distintas causas han dañado el equilibrio ecológico del río, entre ellas la influencia del embalse de Albarellos y los vertidos sin depurar de distintas poblaciones.
    - Embalse de Albarellos: situado en terrenos de los *concellos* de Leiro y Boborás, ocupa una superficie de 336 Ha y una capacidad de 91 Hm^3. Se destina a la producción de energía hidroeléctrica por parte de UNIÓN FENOSA.
- río Deva: nace a 800 m de altitud en el lugar denominado Teso de Deva, en A Cañiza. Recorre unos 21 km y desemboca en el Miño a la altura del *concello* de Arbo. Drena una cuenca de 92 km^2.
- río Tea: supone el afluente más importante del Bajo Miño por razón de su cuenca y caudal absoluto. Nace en dos ramas: una en Faro de Avión a unos 940 m, y la otra recoge las aguas a unos 900 m de altitud al sur de la sierra de Suído, cerca del nacimiento del río Avia. Transcurre a lo largo de unos 50 km, abarcando una superficie de hasta 411 km^2, y con un régimen pluvial. El curso inicial es encajado, abriéndose en el valle de Mondariz y atravesando la villa de Ponteareas antes de desguazar en el Miño.

Dispone de varios tributarios por ambas márgenes, destacando el Alén, el Borbén y el Xinzo por la derecha, y el Xabriña y el Uma por la izquierda. Una de las particularidades del río Tea es el hecho de estar incluido dentro de la Red Natura 2000 como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), gracias a la importancia del ecosistema fluvial como hábitat para el salmón atlántico y por el buen estado de conservación de la vegetación de ribera, entre otras motivaciones.

De arriba abajo y de izquierda a derecha. 1) Aspecto del río Deva a su paso por terrenos de Arbo; 2) Aspecto del río Tea por terrenos de Mondariz; 3) Salto del río Avia en Ponte Pedrín, terrenos del concello de Avión; 4) Nacimiento del río Avia en Fonte Avia en el contexto de la sierra do Suído, espacio propuesto para su ampliación como LIC.

Existen otros tributarios del Miño a lo largo de su recorrido por el ámbito de estudio aunque se trata de cauces de escaso recorrido y poco contributivos en relación al caudal. A modo de ejemplo se citan el Brul (Melón – Ribadavia), el Cerves (Melón – Ribadavia), el Ribadil (A Cañiza – Crecente), el Termes (As Neves), entre muchos otros.

Cuencas hidrográficas del ámbito de estudio

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del SITGA (Xunta de Galicia)

5.1.3.2. Hidrología subterránea

Los recursos subterráneos de la zona de estudio no son destacables debido a la litología predominante en el sustrato, cuya naturaleza fundamentalmente granítica y esquistosa, determina formaciones mayoritariamente impermeables o de muy baja permeabilidad que pueden llegar a albergar acuíferos superficiales originados por alteración o fisuración, normalmente de poca extensión y baja productividad, que localmente pueden alcanzar un gran interés.

Debido a la baja porosidad de los materiales, la viabilidad de aguas profundas es escasa y la surgencia de aguas superficiales es debida a los numerosos planos de esquistosidad y fracturas que captan gran parte del agua de lluvia. No obstante, los altos índices de pluviosidad que se dan en el global de la cuenca determinan que los recursos superficiales sean claramente superiores a los subterráneos.

En las zonas detríticas, sin embargo, aumenta la porosidad de los materiales y, en consecuencia, la posibilidad de localizar acuíferos es mayor, siendo el aluvial del Miño el más proclive a albergar acuíferos dentro de la delimitación del ámbito de estudio.

A pesar de tratarse de acuíferos discontinuos y poco potentes, ejercen una función importante en el abastecimiento de poblaciones de pequeño tamaño o comunidades emplazadas en el medio rural. Es por ello que su gestión y protección debe tratarse de forma integral junto con el resto de recursos hídricos y con las actividades que se lleven a cabo en su área de influencia.

En la información obtenida en el estudio "Aguas subterráneas y Medio Ambiente en Galicia (J. Samper Calvete)" se realiza una caracterización hidrogeológica de los materiales de acuerdo con su tipo de permeabilidad y estructura de porosidad. De los materiales que se distinguen, en el ámbito de estudio se observan los que siguen:

- Porosidad intergranular (depósitos detríticos)
- Porosidad intergranular y fisuración (granitos y rocas metamórficas).

Los materiales con mejores condiciones hidrogeológicas corresponden a los detríticos, que incluyen los acuíferos de mayor interés regional de Galicia. No obstante, también pueden presentarse estos mismos depósitos con permeabilidades bajas cuando el contenido en materiales arcillosos es alto y en el caso de cuaternarios indiferenciados (glacis, coluviones, etc.).

Los granitos alcalinos (de dos micas) son los de mayor relevancia; presentan cierta permeabilidad media cuando existen importantes zonas de alteración y baja si éstas están poco desarrolladas. Los caudales de extracción oscilan entre 1 y 10 l/s. Los granitos calcoalcalinos (granodioritas), gneises y migmatitas tienen menor interés hidrogeológico, aunque existen zonas excepcionales. Presentan permeabilidades normalmente bajas y caudales de extracción entre 0,3 y 3 l/s.

El resto de rocas metamórficas (pizarras y esquistos) y las rocas básicas y ultrabásicas se consideran menos permeables.

Según los estudios realizados para cada tipo de litología, para los depósitos detríticos se estimó una infiltración eficaz respecto del agua de lluvia del 22%, mientras que en los granitos alcalinos con grado de alteración alto el porcentaje es del 10%.

Debido a que los recursos hidrogeológicos no son explotables de un modo intenso, el modelo hidrodinámico se basa en la circulación superficial, drenada por una red fluvial muy densa con tiempos de residencia muy cortos y, en consecuencia, muy sensibles a los episodios de sequía.

En la consulta realizada al Instituto Geológico y Minero de España (IGME), al organismo Augas de Galicia (Plan Hidrológico Galicia - Costa) y a la Confederación Hidrográfica del Miño - Sil se ha constatado que:

- en la demarcación de Galicia – Costa y, en concreto, en el sector incluido en el ámbito de estudio, no se distinguen unidades hidrogeológicas diferenciadas. No obstante, el PHGC sí distingue unas delimitaciones de masas de agua subterránea muy vinculadas a la litología del sustrato en el que se encuentran:

- ES.014.017. Interior sur: acuíferos en granitos alcalinos, esquistos y gneises. La recarga se produce por la infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, si bien pueden existir otros procesos de importancia local. La descarga se produce a través de los principales ríos (Verdugo, Umia y Lérez)

- en la cuenca del Miño y, en concreto, en el sector incluido en el ámbito de estudio, los acuíferos localizados son los siguientes:

- 011.002. Cuenca baja del Miño: acuíferos existentes en el Dominio de Esquistos de Galicia – Tras – Os – Montes, con presencia de rocas plutónicas hercínicas de edad devónica y pérmica, entre otras. La recarga se produce por infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, si bien pueden existir otros procesos de importancia local. La descarga es natural por manantiales y a los distintos cauces.
- 011.005. Aluvial del Bajo Miño: comprende los materiales detríticos cuaternarios de la margen derecha del río Miño, pudiendo alcanzar los 15 metros de espesor. Esta Unidad Hidrogeológica está constituida fundamentalmente por materiales detríticos permeables del cuaternario, más concretamente depósitos aluviales (terrazas en su mayoría) asociados al curso bajo del río Miño y a sus afluentes (Briña, Fueriña, Louro, Tea, Termes y Deva). Dichos materiales son permeables por porosidad intergranular estimándose una permeabilidad media, puntualmente alta en los depósitos aluviales mencionados. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, mientras que la descarga es natural hacia el mar y hacia la escorrentía superficial.

Un aspecto destacable en relación a la hidrología subterránea del ámbito de estudio es el hidrotermalismo, el cual constituye a día de hoy un recurso económico importante a nivel local y regional al combinar el aspecto lúdico con el terapéutico. En el caso que nos ocupa se destacan los balnearios sitos en Mondariz – Balneario y Arnoia, ambas de tipo carbogaseoso.

5.1.4. RIESGOS GEOLÓGICOS

El concepto de riesgo geológico se asocia a la probabilidad de que en una zona tengan lugar fenómenos del medio geológico que constituyan un peligro potencial para las personas o para los bienes.

5.1.4.1. Inundabilidad

Las avenidas son fenómenos hidrológicos extremos sujetos tanto a la pluviometría de la zona como a la litología y geomorfología de la misma. Esta circunstancia es variable a lo largo del tiempo puesto que la acción antrópica ha modificado espacios históricamente identificados como zonas potencialmente inundables, provocando su reducción o desaparición, o bien generando nuevos emplazamientos afectados por este riesgo a causa de la ocupación urbanística de espacios situados en las llanuras de inundación.

La elevada pluviosidad unida a la impermeabilidad de la mayor parte del sustrato litológico implica un cierto riesgo de inundación puesto que la escorrentía superficial se acentúa por ambas características y aumenta la posibilidad de ocurrencia de avenidas.

Demarcación Galicia - Costa

El Plan Hidrológico Galicia – Costa (PHGC) pretende, entre otros objetivos, solventar aquellas problemáticas asociadas a zonas con manifiestos puntos con riesgo de inundación, con el consiguiente peligro para personas y bienes.

Para el ámbito de estudio, el PHGC destaca la siguiente zona con potencial riesgo de inundación:

- Verdugo superior (ríos Verdugo y Oitavén), con prioridad de actuación media (código 98)

En esta zona identificada son de aplicación las actuaciones diseñadas para reducir y paliar los daños potenciales que puedan suponer las inundaciones. Se distinguen dos grupos: actuaciones estructurales (corrección y regulación de cauces, embalses de laminación, obras de drenaje, protección de cauces y trasvases) y actuaciones de gestión (conservación de suelos y reforestación, zonificación y regulaciones legales, sistemas de alarma y previsión, gestión integrada del sistema hidráulico).

Fuente: Plan Hidrológico Galicia – Costa (PHGC). Augas de Galicia.

Confederación Hidrográfica Miño - Sil

La antigua Confederación Hidrográfica del Norte (I) en la que se hallaba incluida la cuenca del río Miño efectuó un análisis de las inundaciones históricas con el objetivo de deducir la problemática regional de las inundaciones a través del tiempo y extrapolar al presente los problemas y soluciones. La investigación permitió identificar 19 referencias sobre inundaciones ocurridas en algún punto del ámbito de planificación desde el año 1.522; la conclusión fue que, tomando como origen el mencionado año 1.522, para un periodo de casi 500 años, se produce una inundación cada 25 años, aproximadamente, como término medio.

Posteriormente, el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Miño – Sil señala que las zonas con riesgo potencial de inundación dentro del ámbito de estudio son, en la provincia de Ourense, el tramo urbano del Miño en Leiro y Ribadavia; y en Pontevedra, el río Tea a su paso por el núcleo de Ponteareas y hasta su confluencia con el Miño.

Fuente: Plan Hidrológico Norte I. Confederación Hidrográfica Miño – Sil

Las inundaciones son frecuentes y bruscas por la fuerte pendiente e impermeabilidad de los terrenos. Los problemas que se plantean no son graves, y se sitúan como de costumbre en cauces en cuyos alrededores ha habido un gran desarrollo: Tea en Ponteareas.

Actualmente, la Confederación Hidrográfica Miño-Sil somete a consulta pública el **proyecto de Plan Hidrológico 2010-2015** de la parte española de la Demarcación. Este documento cumple todos los criterios y requisitos establecidos en la Directiva Marco del Agua relacionados con la sostenibilidad en el uso del agua mediante la gestión integrada y la protección de los recursos hídricos, la prevención del deterioro del estado de las aguas, así como la protección y mejora del medio acuático y de sus ecosistemas y la reducción de la contaminación. En la memoria de este nuevo Plan se señalan de nuevo algunos tramos del río Tea y afluentes, y el río Miño entre Leiro y Ribadavia como los puntos y tramos en los que mayor riesgo de inundabilidad se detecta.

Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Galicia (PLATERGA)

Según la información obtenida en el PLATERGA, los espacios que integran el mapa de riesgo por inundación en Galicia, basándose en el estudio de inundaciones históricas, son los que siguen, limitándolos al ámbito de estudio:

- Los márgenes de los cursos altos del Verdugo y el Oitavén, en el entorno de las localidades de Ponte Caldelas y Fornelos de Montes, respectivamente.
- Las zonas ribereñas del Oitavén, desde el embalse del Eiras incluida su confluencia con el Verdugo, incluyendo el curso bajo de éste, incluida su desembocadura en la ensenada de San Simón.
- Las dos riberas del Miño, entre los embalses de Velle y Frieira.
- Los márgenes del Arenteiro, entre los términos municipales de O Carballiño y Leiro, ambos incluidos en el curso del río Avia aguas abajo del embalse de Albarellos.
- Los dos márgenes del río Miño entre el embalse de Frieira y su desembocadura en el océano Atlántico.
- Ambos márgenes del río Tea a su paso por el término municipal de Ponteareas.

Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)

La Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente ha incorporado, desde el año 2007, el programa titulado Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) que se encuentra en desarrollo en las distintas demarcaciones hidrográficas.

El SNCZI recopilará toda la información sobre el fenómeno disponible en España y la completará en aquellos territorios donde no se hayan realizado estudios de inundabilidad, obteniendo la información necesaria para gestionar los espacios inundables.

Para el ámbito de estudio, el SNCZI identifica un buen número de áreas con riesgo potencial de inundación (ver plano 5. *Hidrología*):

Áreas de riesgo potencial significativo de inundación (ARPSIs)

El servicio de ÁREAS CON RIESGO POTENCIAL SIGNIFICATIVO DE INUNDACIÓN (ARPSIs) contiene la información cartográfica y alfanumérica de aquellos tramos de cauces de las zonas que han recibido dicha calificación dentro del proceso de implantación de la Directiva 2007/60 de evaluación y gestión del riesgo de inundación, transpuesta al ordenamiento jurídico por el Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión del riesgo de inundación.

Dichas áreas definidas como Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSIs), se obtienen a partir de la evaluación preliminar del riesgo de inundación realizada por las autoridades competentes en materia de aguas, costas y protección civil.

<u>Miño Bajo en la provincia de Pontevedra</u>

- Sin Nombre, a su paso entre O Peso y O Picota, en el municipio de Ponteareas.
- Rego Valdecide, desde San Pedro hasta su confluencia con el Río Xabriña, en el municipio de Mondariz-Balneario.
- Sin Nombre, desde Quedores hasta su confluencia con el río Tea, en el municipio de Ponteareas.
- Regato de Maceiras, desde As Raíces hasta su confluencia con el regato da Simona, en el municipio de Ponteareas.
- Río Tea, desde A Xesteiro hasta O Candan, en el municipio de Ponteareas.
- Río Tea, desde A Bouza hasta A Moscadeira, en el municipio de Ponteareas.
- Río Tea, desde su confluencia con el río Xabriña hasta club Hipico de Mondariz-Balneario, en el límite entre los municipios de Mondariz-Balneario y Mondariz.
- Regato da Simona, desde Porto hasta A Formigueira, en el municipio de Ponteareas.
- Río Uma, desde Cabalón hasta su confluencia con el río Tea en A Manguiña, en el municipio de Ponteareas.
- Rego Xinzo, desde A Oliveira hasta su confluencia con el río Tea, en el municipio de Ponteareas.
- Río Xabriña, desde A Pedreira hasta su confluencia con el río Tea, por el límite entre los municipios de Mondariz-Balneario y Mondariz.
- Río Miño, desde Puente Internacional hasta A Buraca, en el municipio de Salvaterra do Miño.

<u>Miño Bajo en la provincia de Ourense</u>

- Sin Nombre, atravesando A Franqueirán hasta su confluencia con el río Avia, en el municipio de Ribadavia.
- Río Arenteiro, desde Arcos de Santa Maria hasta A Lavandeira, en el municipio de O Carballiño.
- Regato de Varón, desde Covela hasta Elfe, en el municipio de O Carballiño.

- Regato de Varón, desde Corzos (Maside) hasta O Penedo (O Carballiño).
- Regueiro de Gateira, atravesando A Franqueirán hasta su confluencia con el río Avia, en el municipio de Ribadavia.
- Río Avia, desde A Esperela (Leiro) hasta su confluencia con el río Miño en Ribadavia, pasando por los municipios de Cenlle y Beade

Cartografía de Zonas Inundables (ZI)

El servicio ZONAS INUNDABLES se incluye dentro de la categoría de Cartografía de Zonas Inundables (ZI), cuya información cartográfica y alfanumérica se organiza de acuerdo a los siguientes temas:

- Inventario de tramos con estudios
- ZI con alta probabilidad (T=10 años)
- ZI frecuente (T=50 años)
- ZI con probabilidad media u ocasional (T=100años)
- ZI con probabilidad baja o excepcional (T=500 años)

La cartografía incluida en este servicio contiene las áreas definidas como Zonas Inundables asociadas a periodos de retorno en estudios llevados a cabo por las autoridades competentes en materia de aguas, ordenación del territorio y Protección Civil, y la correspondiente información alfanumérica asociada.

Dentro del ámbito de estudio se han identificado ZI con probabilidad media u ocasional (T=100 años), y baja o excepcional (T=500 años)

- Río Avia desde Leiro hasta la desembocadura en el Miño
- Río Tea en Ponteareas

5.1.4.2. Erosión e inestabilidad

La problemática de la erosión viene determinada por la sinergia de las causas naturales (viento, litología, aguas de escorrentía, gravedad, etc.) y las causas antrópicas (explotación abusiva de los suelos para la agricultura, la deforestación, etc.) que han provocado que se sobrepase el umbral de equilibrio, de manera que se degrada el suelo a un ritmo mucho mayor del que se estima se ha invertido en su formación (del orden de varios siglos).

En zonas donde el pendiente es más pronunciado y ha desaparecido la cobertura vegetal, en momentos de lluvias torrenciales, los efectos pueden ser devastadores puesto que la escorrentía superficial arrastra los materiales y los deposita en las cuencas sedimentarias.

En términos generales el terreno posee un relieve variado en que no existe un rango de pendiente predominante puesto que éste difiere en función de la zona concreta. Las zonas más llanas se corresponden al entorno inmediato de los ríos (Miño, Avia, Tea, entre otros), cuya pendiente se establece entre el 0 y el 25%, siendo más baja cuanto más cerca del cauce y elevándose a medida que se aleja. Constituyen los valles fluviales que acogen principalmente los núcleos de población y por donde se canalizan las infraestructuras de comunicación. Estos espacios llanos se localizan en lo alto de algunas lomas, a modo de altiplano. La pendiente se hace más acusada (a partir del 25%) en los extremos del ámbito de estudio, coincidiendo con la Sierra de Suído, a caballo entre Ourense y Pontevedra y afectando los municipios de A Cañiza, O Covelo y Fornelos de Montes entre otros; el otro entorno con pendientes pronunciadas se localiza en los Montes de A Paradanta y Sierra de Faro de Avión.

Además de la pendiente, otro de los condicionantes de la erosión es la escorrentía de las aguas superficiales, que a su vez se encuentran íntimamente relacionadas con la pluviometría. El clima de la zona de estudio se considera templado – húmedo, en lo cual los procesos de alteración química se verifican con relativa intensidad, mientras que los fenómenos de erosión física, tales como la acción de las heladas, insolación, etc., actúan débilmente, y de aquí que tengan reducida intervención en las características morfológicas de la zona.

Las variaciones de temperatura son pequeñas, alcanzando como máximo la media anual de 6 – 9ºC, igual que la mensual y con ligeras variaciones con la diaria; la humedad es intensa y el cielo está cubierto la mayor parte del año, de modo que ambas condiciones favorecen la descomposición de la materia y la rápida formación de suelos de alteración. Por otra parte, la estructura lajosa de las formaciones, favorece la infiltración de las aguas, lo que acentúa la disgregación del material alterado.

La pluviosidad de esta zona es elevada, alcanzando la categoría de "muy lluviosa"; ahora bien, los chubascos no son violentos, y éstos se consideran como los que más influyen en los procesos de erosión hídrica. De esto se deduce que los efectos "de arrollada" son pequeños, no siendo así la acción de la alteración por la que se llegan a disgregar grandes masas de rocas.

La presencia de vegetación en el conjunto del área de estudio es también un buen sistema de protección ante la erosión mecánica, e incluso las físicas inducidas por la variación de temperatura.

Dado el tipo de sustrato litológico y demás factores implicados en el riesgo de erosión (precipitaciones y cobertura vegetal), se concluye que el ámbito presenta un grado moderado de riesgo de erosión debido a la gran irregularidad del terreno que determina zonas considerablemente abruptas, así como a las abundantes precipitaciones que aceleran la demonizada erosión hídrica. Este fenómeno natural se ve aumentado por los efectos secundarios de los incendios forestales, los cuales son frecuentes en la zona, y que suponen la pérdida de la cobertura vegetal, con lo que se disminuye la capacidad de sujeción y retención de los materiales por parte de ésta. Las zonas montañosas, como las de la Sierra de Suído, son las zonas en que la erosión puede revestir mayor gravedad, mientras que en los valles fluviales el fenómeno se ve ralentizado gracias a la menor pendiente.

En las zonas graníticas y franjas granitoides adyacentes, los fenómenos erosivos se vinculan a la alteración química de los materiales, conocida como meteorización, en arenas ligeramente cementadas propensas a los desmoronamientos y que incluyen eventuales bolos graníticos redondeados y de tamaños muy variables.

En cuanto a las zonas más llanas, la erosión se justifica por la escasa consolidación de los materiales, con lo que se favorece su arrastre a favor de la pendiente natural.

Según el mapa de pérdidas de suelo en España, el ámbito de estudio está compuesto por suelos con unas tasas erosivas de menos de 12 t/ha/año mayoritariamente, existiendo enclaves con tasas superiores vinculadas a una mayor irregularidad del terreno o como consecuencia de actividades antrópicas. Aunque puede variar ligeramente en función de la clasificación de erosión que se utilice, esta tasa erosiva predominante se puede considerar como ligera - moderada.

Fuente: Mapa de Estados Erosivos. Instituto Geográfico Nacional

La valoración de las diferentes tasas de erosión se ha tomado de la clasificación realizada por la FAO-UNESCO-PNUMA e indica a partir de qué cantidades de pérdida de material se considera que una tasa de erosión es elevada o no:

Tasa de pérdida de erosión

<10 T/ha/año	Ninguna o ligera
10 – 50 T/ha/año	Moderada
50 – 200 T/ha/año	Alta
>200 T/ha/año	Muy alta

Fuente: FAO-UNESCO-PNUMA

Finalmente, se ha consultado en el Inventario Nacional de Erosión de Suelos (2002-2012). Este Inventario pretende localizar, cuantificar y analizar la evolución de los fenómenos erosivos, con el fin último de delimitar con la mayor exactitud posible las áreas prioritarias de actuación en la lucha contra la erosión.

Se ha estimado la erosión potencial y se ha clasificado territorio según niveles cuantitativos de pérdidas potenciales de suelos (erosión laminar y en regueros).

Fuente: Inventario Nacional de Erosión de Suelos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

La erosión potencial del entorno afectado por el ámbito de estudio muestra mayoritariamente zonas con potencial medio y alto.

5.1.4.3. Geotecnia

A partir de la información extraída de la cartografía específica de la zona (Mapa Geotécnico General 1:200.000 y Mapa Geológico General 1:50.000) junto con el trabajo de campo, se han establecido hasta 3 estructuras de relieve con comportamientos de estabilidad diferenciados:

- Formas suaves: incluye todos los terrenos de deposición reciente, sin discriminarlos por su origen o su litología, eminentemente granular, presentando intercalaciones y recubrimientos de tipo arcilloso, limoso y micáceo. Su potencia no suele superar los 5 metros. Su morfología es por lo general llana, dando resaltes aislados allí donde afloran las rocas subyacentes. El drenaje es normalmente deficiente en los depósitos de tipo fluvial y coluvial, apareciendo entonces grandes zonas de encharcamiento. Sus características mecánicas son, en general, desfavorables (capacidades de carga bajas y asientos importantes) dándose asimismo problemas de deslizamientos y, en ciertas zonas, niveles acuíferos a escasa profundidad.

  Este tipo de terreno se localiza a lo largo del río Miño, en sus márgenes, con una amplitud que varía en función de la litología de la zona, así como en los márgenes de los demás cursos fluviales, sobretodo en la conexión con el Miño.

- Formas moderadas: pueden darse en rocas sanas o bien en rocas alteradas. En el primer caso se incluyen aquellos terrenos formados por materiales cuya competencia mecánica es alta, si bien su resistencia a la erosionabilidad es de baja a muy baja. Su morfología es, por lo general, alomada.

El área se considera como semipermeable, con variaciones locales ligadas a la litología. El drenaje superficial está favorecido, en las zonas de materiales con textura orientada, por su topografía más acusada. Sus características mecánicas son favorables (alta capacidad de carga e inexistencia de asientos), si bien pueden aparecer problemas de deslizamientos al coincidir las direcciones de carga, los planos de tectonización y las condiciones topográficas. Se localiza en los terrenos que bordean las formas más acusadas. En cuanto a las rocas alteradas se localizan en áreas más interiores, delimitándose allí donde la capa de alteración tenga una potencia tal que enmascare el comportamiento de la roca de la que proviene. En general presentan una morfología llana, lo cual, ligado a su alta impermeabilidad, favorece la aparición de zonas de encharcamiento. Sus características mecánicas oscilan entre aceptables y desfavorables (capacidad de carga baja y asientos de tipo medio). El elevado porcentaje de estos terrenos en arcillas y mica, junto al drenaje deficiente y una topografía favorable, da como consecuencia la aparición de corrimientos y deslizamientos, tanto con carga aplicada como sin ella.

- Formas acusadas: como en el caso anterior se distinguen las zonas con rocas sanas de las alteradas. En el primer caso se incluyen aquellos terrenos formados por materiales de alta competencia mecánica y alta resistencia a la erosión. Su morfología es en general muy acusada y con formas redondeadas. Su permeabilidad es pequeña, estando condicionada al sistema de fracturación de la zona. El drenaje superficial está muy favorecido por las elevadas pendientes y el alto grado de tectonización existente. Sus características mecánicas son muy favorables (capacidad de carga alta e inexistencia de asientos), si bien pueden aparecer problemas relacionados con las elevadas pendientes y el alto grado de tectonización. Conforman la mayor parte de estudio, allí donde afloran los macizos de granitos y granodioritas. En relación a las rocas alteradas en formas acusadas se distribuyen allí donde por efecto de la tectonización y la alteración química se han formado potentes depósitos de materiales granulares.

  Sus características mecánicas son favorables, si bien dado su alto contenido en micas y finos pueden dar lugar, por acción del agua, a una disgregación de los mismos. Pueden aparecer problemas relacionados con el distinto comportamiento mecánico de la roca sana y la roca alterada.

A continuación se analizarán las principales características geotécnicas, es decir, todas aquellas que están implicadas con la mecánica del suelo y su posterior comportamiento:

- Modelado en depósitos sueltos: dan relieves sensiblemente llanos, con formas de erosión poco acusadas y sin resaltarse apenas las redes naturales de escorrentía. Debido a su composición litológica son sensibles a los deslizamientos a lo largo de las pendientes topográficas, fenómeno que se acentúa al verse sometidos a cargas no naturales.

- Modelado en depósitos sedimentarios: presentan una disposición entre llana y ligeramente alomada, mostrando a menudo derrumbamientos. Se observa en ellos una red de escorrentía, no muy acusada, pues si bien son fácilmente erosionables, su alta permeabilidad evita la entalladura de los mismos. Los problemas de este tipo de modelado hay que buscarlos en los efectos del arrastre de los finos que les sirven como cemento de unión, con su posterior desmoronamiento.

- Modelado en rocas esquistosas: existe una apreciable densidad de arroyos, favorecidos sobretodo en los bordes, por las desnivelaciones existentes entre ellos y los niveles de base. El relieve se encuentra atravesado por fracturas de arrollada, rasgo que se ve disminuido allí donde predomina la vegetación. El hecho se explica por la gran pizarrosidad y en su naturaleza arcillosa. Los problemas de este tipo de modelado están relacionados con la irregularidad de los frentes de alteración, el débil espesor de los suelos y la baja porosidad, que pueden generar deslizamientos a lo largo de planos de tectonizaciones, fenómenos de solifluxión, así como en la aparición de rellenos arcillosos muy plásticos y con alto grado de humedad.

- Modelado en granito: se reconoce por sus formas de relieve muy acusadas, normalmente redondeadas y fracturadas mediante un sistema de diaclasamiento vertical y horizontal, sistema este que favorece tanto su disgregación en bloques como el avance en profundidad de las superficies de alteración. Los problemas en este tipo de modelado están relacionados con las formas de relieve y las abundantes zonas de fracturación que motivan, así como, en ciertas zonas, la posible aparición de pequeños desprendimientos y corrimientos.
- Modelado en granodioritas: muy similar al anterior, si bien en este caso las formas son más redondeadas y achatadas, siempre rodeadas de depósitos granulares procedentes de su alteración. Los problemas que se generan son equiparables a los anteriores.

Las zonas donde afloran granitos y granodioritas tienen una capacidad de carga alta y muy alta, mientras que los esquistos y los depósitos sedimentarios se les atribuyen una capacidad entre media y alta. La posibilidad de aparición de asientos se localizará en los depósitos sueltos y en las rocas esquistosas.

Otros problemas relacionados con los esquistos, es la aparición de asientos debido a los embolsamientos arcillosos producidos a raíz de su alteración, puesto que estos depósitos admiten cargas muy bajas, perjudicando sus condiciones de edificación.

En general, la zona de estudio se sitúa en un espacio considerado con condiciones constructivas entre desfavorables y aceptables.

5.2. MEDIO BIOLÓGICO

5.2.1. VEGETACIÓN

En este apartado se realiza una descripción del estado de la vegetación en la zona. Cabe decir que no se realiza un exhaustivo inventario de las especies presentes sino que más bien se describen los ambientes observados durante el trabajo de campo y mediante consulta bibliográfica. Estas comunidades se definen a partir de las principales especies identificadas.

5.2.1.1. Vegetación potencial

El concepto de vegetación potencial establece qué tipos de comunidades estables surgirían como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales presentes.

Cabe considerar que el clímax se refiere -al menos, idealmente- a la etapa final de la serie climatófila (en función del clima), aunque realmente también esté influenciado por la serie edafófila (en función del substrato).

La zona de estudio se encuentra, desde el punto de vista biogeográfico, en la Región Eurosiberiana y dentro de ésta, en la provincia Cántabro – Atlántica de la Superprovincia Atlántica. Dentro de la Península Ibérica se encuentra en la Subprovincia Astur – Galaica y el sector Galaico - Portugués.

Bioclimáticamente, la zona de estudio se encuentra en el piso colino y en el montano. En ella aparecerían representadas las siguientes series de vegetación según el Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas – Martínez:

- serie montana galaico – portuguesa del roble o *Quercus robur* (*Vaccinio myrtilli – Querceto roboris sigmetum*) en los sectores más montañosos de la Sierra de Suído y del Faro de Avión.
- serie colina galaico – portuguesa acidófila del roble o *Quercus robur* (*Rusco aculeati – Querceto roboris sigmetum*), en la zona más litoral y cercana al valle del Miño y de sus tributarios.

La primera se corresponde en su óptimo estable con un robledal denso que alberga bastantes arbustos y hierbas vivaces (*Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris*). Estos robledales se desarrollan sobre suelos profundos. En los brezales o tojales (*Daboecenion cantabricae*) son frecuentes, además de los habituales en los brezales eurosiberianos, algunos elementos occidentales mediterráneo-iberoatlánticos. Tiene como especies indicadoras a *Daboecia cantabrica*, *Ulex galii subsp. galii, Ulex galii subsp. breogani, Ulex minor, Cytisus striatus, Calluna vulgaris* y *Erica cinerea* entre otras.

Los piornales o *xesteiras* (*Cytisenion striati*) que orlan o sustituyen los robledales montanos pueden acoger *Cytisus striatus* subsp. *striatus, Cytisus scoparius* subps. *scoparius, Cytisus multiflorus, Genista florida* subsp. *polygaliphylla, Rubus grex lusitanicus, Adenocarpus complicatus, Erica arborea, Pteridium aquilinum,* etc. La vegetación correspondiente a esta serie se halla bastante extendida entre los 500 y 1.300 m. Altitudinalmente ocupa un piso por encima de los robledales colinos silicícolas galaico-portugueses. Todos estos territorios tienen vocación ganadera y forestal.

La segunda serie se corresponde en su óptimo estable con un robledal denso de carballos (*Quercus robur*) que puede acoger una cierta cantidad de melojos (*Quercus pyrenaica*), acebos (*Ilex aquifolium*), castaños (*Castanea sativa*), laureles (*Laurus nobilis*) y alcornoques (*Quercus suber*) con un sotobosque arbustivo de especies mediterráneas de la clase *Querceta ilis* (*Ruscus aculeatus, Arbutus unedo*,…) que coexisten con especies caducifolias eurosiberianas (*Pyrus cordata, Frangula alnus, Crataegus monogyna*,…) y hierbas nemorales esciófilas.

La degradación moderada de los bosques de esta serie permite la extensión de los piornales oceánicos colinos y mesomediterráneos (*Cystisenion striati: Ulici europaei – Cytisetum striati*), cuya estructura corresponde a un piornal de gran talla rico en helechos, zarzas y tojos (*Cytisus striatus, Ulex europaeus subs. latebracteatus, Rubus lusitanicus, Pteridium aquilinum*, etc.). En los sectores más termófilos se pueden encontrar, con cierta facilidad, algunas especies de influencia más marcadamente mediterránea como el alcornoque (*Quercus suber)*.

Los brezales que aparecen tras episodios de incendios o como consecuencia de repoblaciones llevan un buen número de elementos del brezal mediterráneo ibero-atlántico del *Ericion umbellatae* (*Ulex minor, Genista triacanuthos*, etc.) pero mantienen aún otros del brezal cántabro – atlántico del *Daboecenion* (*Daboecia cantabrica, Pseudarrhenatherum longifolium*, etc.). Las comunidades de brezal más significativas de esta serie son el *Ulicetum latebracteato – minoris*, *Erico umbellatae – Ulicetum minoris* y *Ulici – Ericetum cinereae cistetosum psilosepali*.

Más allá de estas series dominantes de vegetación, en zonas más concretas del territorio como es el caso de los márgenes de los cursos fluviales se extenderían formaciones riparias de las que su óptimo sería la serie de las alisedas galaico – portuguesas *Senecium bayonensis – Alnetum glutinosae*. Aparece el aliso (*Alnus glutinosa*) acompañado de fresno (*Fraxinus angustifolia*) y tiene como especie característica en el sotobosque a *Galium broterianum*. También aparecen otras especies acompañantes como el fresno europeo (*Fraxinus excelsior*), el abedul (*Betula celtiberica*), el sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*), el laurel (*Laurus nobilis*), el endrino (*Prunus spinosa*), el espino albar (*Crataegus monogyna*), entre otros. Sería especialmente diverso el conjunto de helechos representados por *Osmunda regalis, Polystichum setiferum, Polystichum aculeatum, Dryopteris filix – mas*, entre otros.

En las zonas con encharcamiento permanente de agua aparecen turberas bajas de cierta entidad y gran interés botánico por la presencia de especies de distribución restringida a estos hábitats, como los esfagnos (*Sphagnum sp.*), pequeños cárices (*Carex sp.*), plantas carnívoras como *Drossera rotundifolia* y ciertos brezos como *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*.

5.2.1.2. Vegetación de la zona de estudio

La vegetación actual presente en la zona de estudio se refiere a las comunidades vegetales existentes en el territorio en base a la influencia del medio natural (clima, sustrato, posición geomorfológica, etc.) y de la acción antrópica.

Actualmente, en el ámbito de estudio, dominan las áreas de matorral y las plantaciones, mientras que los fragmentos de vegetación natural se restringen a ámbitos menos accesibles o propicios a la agricultura y la silvicultura. Se destaca la importancia del cultivo del viñedo en la zona.

A continuación se describen las principales formaciones vegetales de la zona de estudio. En el mapa 6. *Vegetación y usos del suelo* se muestra la distribución de los grandes grupos de formaciones vegetales. No se representan gráficamente las distintas comunidades que conforman estos grupos por razón de escala.

Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas

Se componen principalmente de la vegetación natural y original de la zona (robledales y bosques mixtos caducifolios) degradada en diversos niveles, y en la que se han instalado y abundan eucaliptos, pinos y matorral.

Encontramos masas naturales en buen estado de conservación en los LICs actuales y futuros de Suido, Cando y Candán. También son abundantes las masas provenientes de repoblación con *Eucalyptus globulus, Pinus pinaster y Pinus radiata*, también degradadas en muchos casos, con la irrupción de matorrales y caducifolias o en las que terminan mezclándose pinos y eucaliptos.

Las masas forestales autóctonas se componen principalmente de especies de foliación estival, por lo regular desprovistas de hojas en la época fría y húmeda. Las frondosas constituyen la vegetación clímax de Galicia aunque se han visto desplazadas por otras formaciones, mayoritariamente favorecidas por el hombre.

Se describen a continuación el tipo de masas forestales que se localizan en el contexto del ámbito de estudio:

Robledales

Los bosques dominados por especies caducifolias del género *Quercus* debieran ser, en el caso de no existir el actual de nivel de modificación de la cubierta vegetal, el tipo de comunidades arboladas más ampliamente extendido en Galicia. Debido a la cercanía al mar y al predominio de materiales litológicos silíceos, que originan suelos de reacción ácida, el carballo (*Quercus robur*) es el que mejor se ha adaptado a las condiciones del medio y el que presenta una distribución más homogénea y amplia. No obstante, en su misma área de distribución cohabitan otras especies como el rebollo (*Q. pyrenaica*) o el roble albar (*Q. petraea*) y algunos pies con características intermedias entre las tres especies mencionadas.

La composición florística de los robledales en la zona del ámbito de estudio (sector galaico-portugués) muestra la presencia de plantas termófilas de filiación mediterránea (*Laurus nobilis, Rubia peregrina, Arbutus unedo, Daphne gnidium, Osyris alba, Quercus suber*). Además, estos robledales termófilos suponen los últimos reductos en los que sobreviven helechos paleotropicales como *Culcita macrocarpa*, *Woodwardia radicans* o *Dryopteris aemula*).

Los robledales suelen localizarse en posiciones de ladera con cierta inclinación, apareciendo con mucha frecuencia en terrenos muy escarpados (>55%), siendo estas vertientes, umbrías y sobre suelo silíceo o con mezcla de materiales calcáreos, lo que determina suelos relativamente profundos pero escasamente desarrollados.

Abedulares seriales

Alcanzan una talla próxima a los 16 metros de media. Además de la presencia constante del abedul (*Betula alba*), se observa la aparición habitual del carballo (*Q. robur*), el castaño (*C. sativa*) y el acebo (*I. aquifolium*); más esporádicamente el laurel (*L. nobilis*), el madroño (*A. unedo*), el avellano (*C. avellana*), el roble albar (*Q. petraea*) o el sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*). En el estrato inferior destaca la zarza (*Rubus sp.*), la gramínea *Holcus mollis* o la madreselva *Lonicera periclymenum,* la hiedra (*Hedera helix*) o el falso helecho macho (*Driopterys affinis*), entre otros.

Los abedulares se desarrollan en posiciones topográficas muy variadas, aunque predominan las situadas en laderas umbrías con inclinaciones de moderadas a fuertes. Es frecuente que estas comunidades avancen sobre antiguas áreas de cultivo o en lugares en los que se ha producido una tala del arbolado preexistente, habitualmente carballedas.

Avellanedas seriales

Se trata de un tipo de comunidades que se desarrollan en lugares originalmente ocupados por otro tipo de bosques (bosques mixtos, carballedas de vaguada, etc.). Constituyen microbosques de talla variable (entre 6 -12 m) que se caracterizan fisionómicamente por el dominio del avellano (*Corylus avellana*) entre el que, esporádicamente, pueden surgir pies aislados de otras especies arbóreas como el carballo (*Q. robur*), el acebo (*Ilex aquifolium*) o el arraclán (*Frangula alnus*). El sotobosque se caracteriza por la presencia de distintos helechos (*Polystichum setiferum, Blechnum spicant, Athyrium filix-femina, Dryopteris affinis, D. dilatata, Polypodium vulgare, Woodwardia radicans*), entre otras plantas.

Las avellanedas seriales se desarrollan en un amplio intervalo altitudinal y, principalmente, en vertientes con fuerte inclinación (>25%) y en exposiciones más o menos umbrías.

Castañares o *soutos*

Se incluyen las masas arbóreas naturalizadas dominadas por el castaño (*Castanea sativa*) que proceden originalmente de las plantaciones forestales tradicionales y que se conocen en la zona como *soutos*. Se trata de plantaciones antiguas de castaños realizadas en laderas inclinadas y, por lo general, umbrías, situadas en las proximidades de lugares habitados con la doble finalidad de obtener madera y frutos mediante el injerto de variedades seleccionadas.

Los castañares alcanzan alturas medias moderadas, en torno a los 18 metros. Aunque el aspecto externo de estas formaciones es muy homogéneo debido al claro dominio del castaño, interiormente presentan algunas diferencias relacionadas con el uso que actualmente se da en ellas y la presión a la que se somete el sotobosque como consecuencia de las actividades forestales. En el estrato inferior puede localizarse la zarza (*Rubus sp.*), el helecho común (*Pteridium aquilinum*) o la dedalera (*Digitalis purpurea*).

En la mayor parte de los casos, los castañares se localizan en laderas con inclinaciones de moderadas a elevadas (>25%).

Además de las formaciones boscosas anteriores, cabe destacar la vegetación de ribera. Ésta aparece en forma de estrechas franjas a lo largo de la mayoría de los numerosos cursos que recorren la zona de estudio. En los márgenes mejor conservados, como especies arbóreas de ribera, nos encontramos principalmente con *Alnus glutinosa, Betula alba, Salix atrocinerea* y *Fraxinus excelsior.*

Alisedas riparias

Bosques dominados por el aliso (*Alnus glutinosa*) que crecen asociados a corrientes fluviales de márgenes estabilizadas o en áreas llanas sometidas a encharcamiento casi permanente.

Las alisedas galaico – portuguesas muestran una cierta influencia florística mediterránea puesta de manifiesto por la presencia de especies como el fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) y su híbrido con el fresno común (*Fraxinus oxycarpa*), así como el negrillo (*Ulmus minor*), los sauces *Salix salviifolia* y *S. lambertiana*.

Fresnedas riparias

Habituales en los tramos medios y altos de los cauces fluviales. Alcanzan unas alturas dominantes entre los 12 – 24 metros. Por lo general se presentan como bosques cerrados constituidos por un número elevado de taxones como el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el avellano (*Corylus avellana*), el sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*), el carballo (*Quercus robur*) y el castaño (*Castanea sativa*); no está presente el aliso (*Alnus glutinosa*) salvo en los puntos de contacto con las alisedas. El sotobosque es rico en especies nemorales como *Stellaria holostea*, así como bastantes helechos (*Asplenium onopteris, Blechnum spicant, Culcita macrocarpa, Dryopteris aemula, Hymenophyllum tunbrigense, Polystichum setiferum, Woodwardia radicans*). Prácticamente constantes resultan la hiedra (*Hedera helix*), la madreselva *Lonicera periclymenum* y las zarzas (*Rubus sp*).

Su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 800 metros. Su situación topográfica preferente son los cauces encajados, a menudo con paredes rocosas y lecho con elevada pedregosidad, de pendiente muy variable, que oscila entre la horizontalidad y los tramos de pendiente elevada (>25%).

Saucedas

Son bosques de mediana talla (4-8 m) dominados por *Salix atrocinerea* y vinculados tanto geográfica como ecológicamente a las alisedas y abedulares y a la presencia constante de agua, incluso encharcada. Otros sauces presentes son *Salix salviifolia* y *Salix eleagnos ssp. angustifolia*.

De arriba abajo y de izquierda a derecha. 1) Fragmento de castañeda (As Neves); 2) Carballeda en el rego de San Breixo (Covelo); 3) Sauces en el río de Portapiñeiros, en el macizo de Fontefría (Covelo); 4) Vegetación de ribera en el Miño, donde coexisten sauces, alisos, mimosas y pinos, entre otras especies (Arbo).

Turberas

De acuerdo con las categorías establecidas por la Directiva Hábitat, los complejos turbosos existentes en Galicia se podrían diferenciar, en función de sus características genéticas y ecológicas, en tres grupos principales: "Blanket Bogs" (Turberas de cobertor), "Raised Bogs" (Turberas altas) y "Fens" (Turberas bajas). La distribución de cada uno de estos tipos de turberas está claramente determinada por condicionantes mesoclimáticos y del sustrato, existiendo situaciones intermedias entre ellas.

En el ámbito de estudio nos encontramos básicamente turberas bajas, del tipo denominado también como Mieres de Transición o Tremedales, que se caracterizan por ser turberas de alimentación minerotrófica y estar representadas por unidades formadas por terrestrización, así como por algunos tipos transicionales que por su escaso desarrollo espacial muestran una fuerte influencia de las aguas subterráneas o de escorrentía superficial.

La vegetación propia de las turberas está constituida por especies adaptadas a prolongados periodos de encharcamiento, fuerte acidez y, con frecuencia, a condiciones nutricionales fuertemente oligotróficas. Entre ellas destacan los musgos del género *Sphagnum*, que son los principales formadores de la turba, y plantas que han desarrollado la carnivoría para solucionar la falta de nutrientes, como son las atrapamoscas (*Drosera rotundifolia* y *Drosera intermedia*). Otras especies habituales son los cárices como el endémico *Carex durieui*, el *Eriophorum angustifolium*, o los brezos *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*.

De arriba abajo y de izquierda a derecha. 1) Turbera de Porto de Boi, en el macizo de Fontefría (Covelo); 2) Hierba algodonera (Eriophorum angustifolia) en Porto de Boi; 3) Ejemplar de Dactylorhiza maculata; 4) Atrapamoscas (Drosera rotundifolia) en el macizo de Fontefría.

Matorrales

Las comunidades de matorral de Galicia, y por inclusión, del ámbito de estudio se incluyen en una docena de clases fitosociológicas que comprenden jarales, tojales, brezales secos y húmedos, escobonales, enebrales, etc. Entre ellos, los tojales y brezales son los más diversificados, y reciben el nombre de matorrales atlánticos.

Excepto las formaciones climácicas de alta montaña y las formaciones costeras desarrolladas en condiciones climáticas extremas, son comunidades seriales, que sustituyen desde muy antiguo a los bosques caducifolios característicos de estos territorios, como resultado de una progresiva antropización del paisaje. En la actualidad, el matorral ocupa en Galicia una quinta parte del territorio en general, y una tercera parte de su superficie forestal, aunque en tiempos más recientes se ha visto sustituido por plantaciones forestales.

Los tojales y brezales en Galicia se encuentran sobre suelos ácidos, a su vez desarrollados sobre sustratos en su mayoría de tipo granito y esquisto. Los géneros *Ulex*, entre las fabáceas, con 5 especies, y *Calluna, Erica*, y *Daboecia* entre las ericáceas, con 12, son las más habituales. A esta variedad específica contribuye también su variedad estructural. Así, los tojales dominados por *Ulex europaeus* y los brezales dominados por brezos altos como *Erica cinerea* o *Erica arborea* alcanzan 1 o 2 m de altura o más, y constituyen un continuo con una cobertura prácticamente total; mientras que los tojales de *Ulex gallii*, los brezales secos de *Erica umbellata*, o los brezales húmedos de *Erica tetralix*, con una altura media menor, presentan gran discontinuidad en la cobertura de vegetación leñosa. Además de la variabilidad fisionómica y estructural, la actividad humana (fuego, roza, pastoreo) constituye un importante factor diversificador de tojales y brezales.

Los tojales y brezales han sufrido una importante reducción, siendo las principales causas: plantaciones forestales, cambios en las prácticas agrícolas y ganaderas, infraestructuras o minería.

Se distinguen a continuación el tipo de matorrales que se localizan en el contexto del ámbito de estudio:

Tojales

Matorrales dominados por tojos (*Ulex europaeus, U. galii, U. minor, U. micranthus*) en los que suelen presentarse diversas ericáceas (*Erica cinerea, E. umbellata, E. scoparia, Calluna vulgaris, Daboecia cantabrica*) y gramíneas. Estas formaciones alcanzan un rango de altura comprendido entre el metro y los cuatro metros.

Escobonales

Matorrales densos de mediana a gran talla (1-4 m) dominados por distintas especies de escobas que forman, en algunos casos, una orla alrededor de diversos tipos de bosques, y en otros crecen sobre antiguos campos de cultivo abandonados. Se caracterizan por el dominio de diversas especies del género *Cytisus* y la presencia de un estrato poco denso y bastante pobre en especies. La comunidad más extendida incorpora retama negra (*Citysus scoparius*), escobón (*C. striatus*), tojos (*Ulex europaeus*), zarzas (*Rubus sp.*) y algún brote arbóreo de *Quercus robur*, *Betula alba* o *Frangula alnus*.

Codesales

Se trata de matorrales densos caracterizados por el dominio del codeso (*Adenocarpus complicatus ssp. lainzii*) que se suelen formar sobre antiguos campos de cultivo abandonados en áreas oceánicas de fuerte termicidad. Además del codeso pueden aparecer escobas (*Cytisus striatus, C. scoparius*) y tojos (*Ulex europaeus*).

Piornales

Formaciones caracterizadas por la presencia de *Genista florida*. Se trata de formaciones arbustivas densas que, por lo general, constituyen orlas de diferentes tipos de bosques.

Orlas forestales espinosas

En algunos casos, las formaciones vegetales que dinámicamente preceden a la instalación de diversos tipos de bosques están dominados por especies leñosas espinosas, recibiendo el nombre de espinales. En el caso del ámbito de estudio se encuentran conformadas por el arraclán (*Frangula alnus*), el peral silvestre (*Pyrus cordata*), el espino albar (*Crataegus monogyna*), el acebo (*Ilex aquifolium*), el brezo blanco (*Erica arborea*), el helecho común (*Pteridium aquilinum*) y las zarzas (*Rubus sp.*), así como pequeños individuos de abedul (*Betula alba*), sauce (*Salix atrocinerea*) o roble (*Quercus robur*).

Madroñales

Matorrales dominados por el madroño (*Arbutus unedo*) que se acompañan de brezo blanco (*Erica arborea*), el arraclán (*Frangula alnus*), la germandina de bosque (*Teucrim scorodonia*), la hiedra (*Hedera helix*), la argaña (*Calluna vulgaris*) y el brezo vizcaíno (*Daboecia cantabrica*), además de diversas especies arbóreas como carballos (*Quercus robur*), abedules (*Betula alba*), acebos (*Ilex aquifolium*) o sauces (*Salix atrocinerea*).

Brezales

Caracterizados por el dominio de *Erica arborea* y *Erica cinerea.*

Las ericáceas son plantas de medios abiertos, bien iluminados, por lo que son frecuentes en tipos de vegetación de baja estatura sin cobertura arbórea que impida o dificulte la entrada de luz. Ello no implica que las ericáceas no se integren en formaciones boscosas cuando son abiertas o formen parte de comunidades degradadas de bosques caducifolios, como sucede con el brezo blanco (*Erica arborea*).

Con frecuencia el brezal se complementa con una explotación forestal de pinos (*Pinus pinaster, P. radiata*) si no hay afección por fuego forestal o éste no alcanza el nivel de ramas y hojas. Se conforma un brezal abierto , con dominio de formaciones herbáceas de porte raso, que incluye generalmente pequeños rodales o individuos aislados de pinos.

Íntimamente ligadas a los brezales, y como consecuencia del carácter intermedio del clima, ocupan gran extensión las formaciones genistiformes de la alianza *Sarothamnion scopariae.*

Especial mención merecen los brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y de *Erica tetralix,* declarados Hábitats Prioritarios de Interés Comunitario y a menudo relacionados con zonas de encharcamientos en los cuales se desarrollan turberas.

Las áreas arbustivas son la comunidad vegetal que más superficie ocupa en el ámbito de estudio. En la imagen se observa el brezal – tojal que se desarrolla en lo alto de los Montes de A Paradanta, donde son frecuentes los afloramientos rocosos del sustrato granítico

El tojo (*Ulex europaeus*) es una de las especies más habitual en las zonas de matorral. Conforman una masa densa e impenetrable que se combina, en ocasiones, con distintas especies de brezo (*Erica cinerea, E. australis, E. tetralix, E. scoparia*, etc.)

Ejemplares de brezo vizcaíno (*Daboecia cantabrica*) al sur del emplazamiento previsto para la nueva subestación Beariz.

Comunidad de brezo de las turberas (*Erica tetralix*) en el macizo de Fontefría (Covelo).

Plantaciones forestales.

Actualmente las plantaciones forestales suponen uno de los usos del suelo más extendidos tanto en el ámbito de estudio como más allá de sus fronteras.

El pino marítimo (*Pinus pinaster*) es la especie que ocupa mayor extensión, aunque también se observan plantaciones de pino de Monterrey (*Pinus radiata*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y otras especies de pino maderero, aunque en menor extensión respecto al primero. Por su parte, el eucalipto (*Eucalyptus globulus*) es la tercera especie en importancia en cuanto a superficie ocupada.

En ambos casos aparecen fundamentalmente en forma de plantaciones monoespecíficas, y en menor medida, formando masas mixtas con frondosas o con el *Pinus pinaster* – en el caso del eucalipto -, o con *Eucalyptus globulus* – en el caso del pino marítimo.

Actualmente las plantaciones suponen un rasgo muy distintivo de algunos sectores del territorio gallego, y por inclusión, del ámbito de estudio. La regularidad de los marcos de plantación, que determinan unos límites muy geométricos, así como las distintas fases de talado, contrastan con las masas forestales de vegetación natural, mucho menos homogéneas en relación a la forma, la textura y el cromatismo.

Por otra parte, muchas de las especies utilizadas en las plantaciones se observan en comunidades colindantes o cercanas, de manera que se produce una alteración de éstas por parte de especies no autóctonas.

Los eucaliptales proceden de plantaciones relativamente recientes instaladas sobre antiguas áreas de monte raso cubiertas por distintas formaciones de matorral (tojales o brezales principalmente), y secundariamente en campos de cultivo abandonados. Debido al corto turno de aprovechamiento (10-12 años) se favorece la persistencia en el sotobosque de especies heliófilas como *Ulex europaeus, Erica cinerea, E, umbellata, E. arborea, calluna vulgaris* y *Rubus sp*. Únicamente cuando se amplía el tiempo entre cortas (40-60 años) se observa la incorporación de frondosas autóctonas (robles, castaños, espinos albares, avellanos) y de especies nemorales.

En cuanto a los pinares procedentes de repoblación, éstos suelen presentar un sotobosque muy semejante al de los matorrales sobre los que se instalaron (tojales, brezales) por lo que su composición florística apenas difiere de la éstos.

Plantación de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en las laderas del Alto de Montouto (Montes de A Paradanta).

Prados y pastizales

Ocupan generalmente las tierras más bajas y siguen los cursos de agua y aquellos entornos con posibilidad de regadío. En la misma categoría se incluyen los cultivos forrajeros.

Dada la importante dedicación ganadera de la zona, aparecen múltiples parcelas dedicadas a cultivos forrajeros.

Se distinguen 4 tipologías de pastos en el ámbito de estudio:

- prados: comunidades vegetales herbáceas, espontáneas, densas y húmedas, siempre verdes, aunque puede mostrar agostamiento en verano debido a la acción humana y al pastoreo.

  El conjunto de especies que forman los prados son de origen espontáneo en su mayoría, pudiendo llegar a formarse un prado como consecuencia de las prácticas agrícolas. La siega y el pastoreo permiten mantener el estadio de prado en la sucesión y la no evolución hacia el matorral. El heno blanco (*Holcus lanatus*) es una de les especies más destacables en estos ambientes.

- praderas: cultivo constituido fundamentalmente por gramíneas y leguminosas que puede ser aprovechada por siega y pastoreo indistintamente. Las praderas forman parte de una rotación con otros cultivos, normalmente anuales, como maíz, patata, trigo, centeno, avena o nabos.

  Las especies más frecuentes en las praderas son el raigrás anual (*Lolium multiflorum*), el raigrás inglés (*Lolium perenne*), el dáctilo (*Dactylis glomerata*), el trébol rojo (*Trifolium pratense*) y el trébol blanco (*Trifolium repens*); posteriormente el raigrás híbrido (*Lolium multiflorum x Lolium perenne*) también es de los más utilizados.

- pastizal: comunidad natural de vegetación fundamentalmente herbácea dominada, en general, por especies bastas que, por efecto del clima, se seca o agosta en verano. La densidad es variable y suele estar acompañado de especies leñosas. Se aprovecha para pastoreo extensivo.

  La presencia de arbustos es tan numerosa que, a menudo, se denomina "matorral – pastizal" o "brezal – pastizal". Las especies habituales son las propias de las praderas junto con especies arbustivas de brezos y tojos.

- pasto arbustivo: pasto procedente de especies leñosas de menos de cinco metros de altura aprovechado para el pastoreo. Se trata de un estadio intermedio entre el pastizal y el matorral y, de no actuar sobre el mismo, evoluciona naturalmente hacia el matorral.

En resumen, parte de la zona muestra una dedicación fundamentalmente ganadera, con lo que los usos del suelo reflejan claramente el peso de esta actividad socioeconómica en el territorio del ámbito de estudio.

Ganado vacuno pastando cerca de la Ermita da Guía, en el entorno del Macizo de Fontefría

Cultivos herbáceos, hortícolas y viñedos

Las riberas de los ríos Miño, Arnoia y Avia en la comarca de O Ribeiro y la confluencia del río Tea con el Miño en la comarca de O Condado son una de las zonas vitivinícolas más importantes de Galicia, adscribiéndose respectivamente en la denominación de origen Ribeiro y Rías Baixas.

En cuanto a otros productos se destaca el cultivo de patata, cultivos forrajeros, hortalizas, el centeno y el kiwi.

Viñedos localizados en valle del Miño, concretamente en Arbo.

5.2.1.3. Flora y vegetación protegida y de especial interés

El marco normativo específico a nivel de especies de flora amenazadas está representado por la Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza de Galicia en donde se crea la figura del Catálogo Gallego de Especies Amenazadas; posteriormente se aprobó el Decreto 88/2007, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas. Éste se ha visto modificado por el reciente Decreto 167/2011, de 4 de agosto, por el que se modifica el Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas y se actualiza dicho catálogo. Paralelamente, es de consideración el Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo Gallego de Árboles Singulares.

A nivel estatal, la legislación referente a fauna amenazada viene determinada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, que deroga el anterior Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el cual se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Se recogen a continuación las especies sujetas a protección que se hallan dentro del ámbito de estudio:

Especie	Nombre vulgar	Anexo II Ley 42/2007	Anexo II Directiva 92/43/CEE	Lista Roja de la Flora Vascular Española	Catálogo Gallego de Especies Amenazadas
Nymphoides peltata	-	-	-	En peligro crítico	En peligro de extinción
Dryopteris aemula	-	-	-	Vulnerable	Vulnerable
Narcissus cyclamineus	-	-	II, IV	Preocupación menor	Vulnerable
Narcissus pseudonarcissus ssp nobilis	-	-	II, IV	-	Vulnerable
Arabis juresii	-	-	-	Vulnerable	Vulnerable
Woodwardia radicans	Píjara	-	II, IV	-	Vulnerable
Lycopodiella inundata	-	-	-	-	En peligro de extinción
Prunus lusitanica	Azarero/loro	-	-	Vulnerable	Vulnerable

Se detallan a continuación algunos de los aspectos más destacables de las especies protegidas incluidas dentro del ámbito de estudio:

Nymphoides peltata

Planta acuática perenne, que puede enraizar a profundidades de más de 1 m. Se desarrolla en aguas de curso lento, y en áreas de inundación que comunican con los ríos, donde prevalece en charcas o lagunazos en la época de estiaje. Constituye comunidades, generalmente monoespecíficas, que enraízan en profundidad.

Los efectivos españoles, están circunscritos al sistema Miño-Sil, y han quedado relegados a 18 poblaciones con una área de ocupación de 2,4 km^2. Un sector se sitúa en la cuenca alta del río Miño, y el otro en la parte baja. En el ámbito de estudio se incide sobre el hábitat potencial del Bajo Miño. En el Baixo Miño el acondicionamiento de riberas y la construcción de paseos fluviales son las principales amenazas que podrían llevar a la desaparición de la especie en la zona.

Las poblaciones del Baixo Miño están incluidas en el LIC "Baixo Miño" (ES1140007).

El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de la especie:

Distribución por cuadrículas 10x 10 de Nymphoides peltata

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Dryopteris aemula

Helecho que aparece en valles cerrados o junto a torrentes, con elevada humedad atmosférica y suelos con tendencia a encharcarse.

El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de la especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de Dryopteris aemula

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Narcissus cyclamineus

Vive en diferentes tipos de praderas de montaña, claros de piornales y, menos frecuentemente, en el interior de los bosques. Según indica la información referente a la vegetación de interés que se incluye dentro de los distintos espacios considerados en la Red Natura 2000, estas plantas se localizarían en la zona del LIC "Baixo Miño" (ES1140007).

El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de la especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de N. cyclamineus

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Narcissus pseudonarcissus ssp. nobilis

Se trata de la especie de narciso de mayor tamaño del NO peninsular, ocupando orillas de ríos y sotobosques húmedos.

El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de esta especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de N. pseudonarcissus ssp. nobilis

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Arabis juresii

Es un endemismo del NO peninsular. Se trata de una planta crucífera de pequeño porte que se encuentra entre las rocas, claros de bosque, matorrales y en suelos ácidos de zonas montañosas, a una altitud de 200-1000 m. El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de esta especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de Arabis juresii

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Woodwardia radicans (Píjara)

Helecho perenne que aparece en taludes arcillosos húmedos, sombríos, con suelos eutrofos y escorrentía acentuada y en el contexto de la vegetación de ribera, siendo la planta diferencial de las comunidades de la subalianza *Hyperico androsaemi – Alneion* (alianza *Alno – Padion*, orden *Populetalia albae,* clase *Querco – Fagetae*), que abarca los bosques riparios cantábrico – atlánticos. Según indica la información referente a la vegetación de interés que se incluye dentro de los distintos espacios considerados en la Red Natura 2000, este helecho se localizaría en la zona del LIC "Baixo Miño" (ES1140007). El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de la especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de Woodwardia radicans

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Lycopodiella inundata

Se trata de un pequeño helecho de porte parecido a ciertos musgos. Se trata de una especie muy localizada en la península ibérica, donde ocupa zonas del norte peninsular, siempre en ambiente muy húmedos y ácidos, por lo general turberosos.

No consta en la zona de estudio según los datos del Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB), sin embargo según fuentes de los Agentes Forestales de Galicia podría estar presente en las turberas de la zona de O Coto Grande, cerca de donde se prevé instalar la subestación de Fontefría.

El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de esta especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de Lycopodiella inundata

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade. Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Prunus lusitanica

Arbolillo perenne de 3-15 m de altura. Se instala en las orillas de arroyos y manantiales de ladera, generalmente sobre sustratos ácidos y en suelos de desarrollo muy variable, colonizando incluso pedreras y taludes rocosos. España alberga cerca de 11.000 ejemplares localizados en 84 núcleos cuya área de ocupación es inferior a 5 km^2.

La mayoría cuenta con menos de 50 ejemplares incluyendo inmaduros. Se contabilizan unos 48 en la desembocadura del río Arnoia en el Miño.

El Servidor Territorial de Biodiversidad de la Conselleria do Medio Rural (SITEB) indica la siguiente distribución de la especie:

Distribución por cuadrículas 10x10 de Prunus lusitanica

Fuente: extracto del visor del Sistema Territorial da Biodiversidade.
Conselleria do Medio Rural. Xunta de Galicia

Además de las especies citadas, se encuentran en la zona de estudio fragmentos de bosques autóctonos (fragas) que constituyen la mejor representación superviviente en Europa de los bosques atlánticos termófilos, siendo el carballo (*Quercus robur*) la especie más emblemática. Dentro del ámbito este tipo de bosque – las carballedas o *carballeiras* – resultan muy escasas a pesar de tratarse de las comunidades climácicas, puesto que se han visto sustituidas por las plantaciones silvícolas. La presencia de carballos se advierte en masas mixtas a lo largo de todo el ámbito pero únicamente en contados enclaves puede considerarse como una comunidad atendiendo a su extensión y composición florística. Se han considerado Hábitats de Interés Comunitario No Prioritario "Robledales galaico – portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, código 9230" y se han detectado en tramos del río Tea y en los LICs Baixo Miño, Serra do Cando y Candán

Otra de las formaciones forestales destacables por su interés natural y ecológico son las comunidades de ribera que, en el caso del ámbito de estudio, acogen mayoritariamente alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), sauces (*Salix spp.*), además de un buen número de helechos.

Finalmente, se destacan distintas comunidades de brezales que, en algunos casos, suponen etapas de degradación de las comunidades forestales climácicas, y en otras corresponden a la vegetación potencial de las zonas en las que se desarrollan. Se identifican 3 Hábitats de Interés Comunitario, uno de ellos Prioritario, referidos a distintos tipos de brezales. Los HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030" y "Brezales oromeditarráneos endémicos con aliaga, código 4090" resultan coincidentes en distintos puntos del ámbito y se distribuyen por las zonas montañosas del área de estudio. El HIC Prioritario "Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*, código 4020" se observa en distintos puntos elevados del ámbito de estudio donde coinciden zonas de turberas.

5.2.1.4. Síntesis y valoración

La realidad vegetal del ámbito de estudio denota una importante influencia de la presión antrópica, tanto reciente como secular. Las comunidades vegetales que potencialmente se desarrollarían en el ámbito de estudio – los bosques atlánticos caracterizados por la presencia del carballo (*Quercus robur*) – se han visto desde antiguo desplazadas por las actividades agrícolas, ganaderas y de aprovechamiento de los recursos naturales, manteniéndose buena parte del territorio ocupado por vegetación natural en un estadio de brezal – tojal, mientras que la mayor superficie en términos absolutos se encuentra cubierta por parcelas destinadas a plantaciones arbóreas de eucaliptos y pino marítimo. Los bosques autóctonos resultan escasos y aparecen restringidos a pequeños enclaves o bien conformando comunidades mixtas en las que cohabitan especies propias y alóctonas.

En el caso del ámbito de estudio las plantaciones destinadas a la explotación forestal son la causa principal de la transformación, confinamiento y desaparición de las comunidades originales; no obstante, otras causas antrópicas como la ganadería extensiva y, en menor medida, la expansión urbana también han influido en esta transformación.

Desde una perspectiva global el ámbito de estudio ofrece los principales reductos de comunidades vegetales de interés en los tramos fluviales y las zonas montañosas., destacando en las sierras del ámbito de estudio los enclaves turberosos, que son ambientes muy sensibles y con presencia de Hábitats de Interés Comunitario código 4020 con la categoría de Prioritario "Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix".*

La conclusión es que la mayor parte de la cobertura vegetal corresponde, principalmente, a áreas arbustivas de brezal – tojal de amplia distribución (tojales, brezales, piornales), seguido de plantaciones forestales de pino y eucalipto, así como una buena representación de zonas dedicadas a cultivos agrícolas, principalmente viñedos, en la zona del Ribeiro. Las comunidades naturales y representativas de la vegetación potencial son residuales y, mayoritariamente, se encuentran conformando mixturas vegetales con matorrales o con especies propias de plantaciones.

5.2.1.5. Análisis del riesgo de incendios

El Plan de Prevención y Defensa contra los incendios forestales de Galicia (PLADIGA 2011) fue aprobado por Consejo de la Xunta, conforme a lo establecido por la Ley 3/2007, de 9 de abril, de lucha contra el fuego. Según el artículo 6 de esta norma, corresponde al Gobierno Gallego elaborar dicho plan oído el Consello Forestal de Galicia, órgano consultivo y asesor de la Administración Forestal.

En la resolución del 27 de diciembre, publicada en el DOG nº250, de 29 de diciembre de 1999, la zonificación del territorio a efectos de Prevención y Defensa contra incendios indica que el ámbito de estudio se localizaría en los siguientes distritos:

Distrito XI O Ribeiro - Arenteiro

- Demarcación de O Carballiño 1: O Carballiño y San Amaro.
- Demarcación de O Carballiño 2: Beariz, Boborás y O Irixo.
- Demarcación de O Ribeiro: Arnoia, Avión, Beade, Carballeda de Avia, Castrelo de Miño, Cenlle, Cortegada, Leiro, Melón y Ribadavia.

Distrito XII Miño - Arnoia

- Demarcación de Terra de Celanova: Padrenda y Pontedeva.

Distrito XVII O Condado - Paradanta

- Demarcación de O Condado 1: Mondariz, Mondariz – Balneario, Ponteareas y O Covelo.
- Demarcación de O Condado 2: Arbo, As Neves y Salvaterra de Miño.

- Demarcación de A Paradanta: A Cañiza y Crecente.

Distrito XVIII Vigo – Baixo Miño

- Demarcación de Vigo 1: Fornelos de Montes, Mos, Pazos de Borbén y Redondela.

Distrito XIX Caldas – O Salnés

- Demarcación de Pontevedra: A Lama y Pontecaldelas.

Zonas de Alto Riesgo de Incendios Forestales (ZAR) según el PLADIGA

Descrición	Supf. non Forestal (ha)	Supf. Forestal (ha)	Concellos
Concellos sin superficie ZAR	313.469,19	617.413,01	120
Concellos con superficie ZAR	604.404,17	1.422.161,10	195
TOTAL	917.873,36	2.039.574,11	315

Fuente: PLADIGA. Consellería do Medio Rural. Xunta de Galicia

Todos los municipios incluidos en el ámbito de estudio se consideran Zonas con Alto Riesgo de Incendio Forestal salvo los incluidos en los distritos XI y XII siguientes:

Distrito XI O Ribeiro - Arenteiro

- Ribadavia, Arnoia, Castrelo de Miño, Leiro, Beade, San Amaro y Cenlle

Distrito XII O Ribeiro - Arenteiro

- Pontedeva

5.2.2. FAUNA

5.2.2.1. Descripción de los hábitats

Se pueden identificar básicamente seis tipos de hábitats: las áreas dedicadas a cultivos, los matorrales, la vegetación natural, las repoblaciones forestales, los ambientes acuáticos y de ribera y, finalmente, los ambientes urbanos:

- Las áreas destinadas a cultivos constituyen una unidad ambiental integrada en el paisaje y supone un hábitat preferente para algunas especies faunísticas. Son muchas las especies de animales pertenecientes a casi todos los grupos de fauna que utilizan las áreas agrícolas como zonas de alimentación, refugio o reproducción, y otras que lo emplean como zona de caza ante la presencia de las anteriores. En términos generales suele tratarse de especies de amplia distribución y con gran adaptabilidad a las transformaciones, a la aparición o desaparición de elementos, y a saber aprovechar los recursos procedentes de la actividad humana.
- Los pastizales y prados son unos ambientes de origen antrópico fruto del uso ganadero de estos lugares. Los encontramos distribuidos de manera dispersa por todo el ámbito de estudio, siendo especialmente habituales en áreas montañosas, donde es más frecuente la ganadería extensiva. Se caracterizan por una dominancia de la vegetación herbácea, generando ambientes muy abiertos. Algunas especies propias de estos hábitats son las alondras (*Alauda arvensis*) y la bisbitas comunes (*Anthus pratensis*).
- Los matorrales son hábitats abiertos en los que los brezos del género *Erica* y *Calluna,* los piornos (*Cytisus spp.*) y los tojos (*Ulex spp.*) son las especies dominantes, entre otras. Estos formaciones son ambientes utilizados por numerosos organismos puesto que constituyen una importante área de nidificación para aves, entre ellas algunas rapaces recogidas por la Directiva Aves (79/409/CEE), aunque también lo frecuentan reptiles y algunos mamíferos.

  La mayor parte de las áreas de matorral del ámbito de estudio corresponden con tojales (*Ulex sp.*) y brezos (*Erica sp.*). En el caso del tojo, éste ofrece refugio a un elevado número de paseriformes que encuentran en los tojales un hábitat seguro para nidificar. Además, puesto que en muchos casos constituye un hábitat inaccesible para los depredadores, es frecuentemente utilizado por pequeños y medianos mamíferos para refugiarse o reproducirse (roedores, conejos, etc.). En cuanto al brezo, también sirve de refugio para un determinado tipo de aves, entre las que podemos citar las currucas (*Sylvia sp.*), los acentores comunes (*Prunella modularis*), el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el aguilucho pálido (*C. cyaneus*).
- Las áreas con bosque autóctono corresponden a entornos que se encuentran poco transformados y conservan las características que les son propias. En el caso del ámbito de estudio se trataría de carballedas de *Quercus robur*, actualmente muy residuales y conformando a menudo bosquecillos mixtos con pinos, castaños, eucaliptos, abedules, etc. Representan uno de los entornos más ricos en posibilidades de asentamiento y alimentación para la fauna vertebrada, tanto por el sustrato físico que ofrecen como por la variedad de vegetación nemoral y la fauna asociada a ella. Uno de los grupos más destacados es el de las aves, entre ellas algunas rapaces de interés. Del mismo modo, los mamíferos de tipo mustélido son muy habituales y cabe destacar la fauna invertebrada, con la presencia de algunos insectos en regresión. Las carballedas ofrecen refugio y alimento a numerosos paseriformes forestales y a una buena cantidad de mamíferos, entre los que destacan los mustélidos y los pequeños roedores y micromamíferos como las musarañas.

- Las repoblaciones forestales abarcan las formaciones forestales provenientes de plantaciones (pinos y eucaliptos). Por tratarse de formaciones arbóreas que mantienen un marco de plantación y que son objeto de gestión continuada su función como hábitat faunístico se ve mermado, aunque en el caso de las repoblaciones de pino es importante destacar la fuente de alimentación que representan para algunas especies, entre los que destaca el piquituerto común (*Loxia curvirostra*) por su especialización para alimentarse de semillas de pino. Por el contrario, los eucaliptales representan un empobrecimiento radical tanto en diversidad de especies como en número de individuos.
- Los ambientes acuáticos y de ribera se circunscriben al área de influencia de los cursos fluviales del ámbito de estudio. El principal es el rio Miño, y sus dos afluentes más destacados dentro del ámbito de estudio, Tea y Avia, así como el rio Oitavén, en el tercio noroccidental del ámbito de estudio y que desemboca en la ría de Vigo; no obstante la red hidrográfica resulta mucho más extensa, con numerosos arroyos. Hay que destacar la presencia de cuatro embalses: Eirás, en el Oitavén; Albarellos, en el río Avia, y los de Frieira y Castrelo, en el Miño. En las márgenes de estos cauces se instala, con una continuidad y grado de conservación variable, una cobertura vegetal de ribera que puede ser hábitat de especies faunísticas de interés o protegidas, debido a la dependencia de éstas de unos requisitos ambientales más concretos. Estos espacios son de interés especial para los anfibios y los peces así como cierta cantidad de aves acuáticas. En el caso de los embalses la vegetación de ribera está poco desarrollada debido a las fuertes variaciones de los niveles de agua, sin embargo ofrecen unas mayores superficies de aguas libres y calmadas, atrayendo algunas especies de aves acuáticas que no se suelen encontrar en los ríos de menor entidad, como los cormoranes grandes (*Phalacrocorax carbo*), los somormujos (*Podiceps sp.*) o los porrones (*Aythia sp.*).
- Los ambientes urbanos acogen una tipología de fauna muy habituada a la presencia humana y a las perturbaciones con lo que, por lo general, se trata de especies de muy amplia distribución y escasos requerimientos ecológicos. Pese a que no existen grandes ciudades en el ámbito de estudio aún se pueden distinguir aquellos entornos urbanos compactos con un mayor grado de urbanización –como sucede con Ribadavia, As Neves o A Cañiza-, de aquellos núcleos rurales, muy frecuentes a lo largo y ancho del ámbito, los cuales no suponen un ambiente urbano estricto puesto que llegan a integrarse en la matriz agroforestal que los envuelve.

5.2.2.2. Grupos faunísticos

La zona de estudio acoge un total de 14 especies de peces, 14 especies de anfibios, 16 especies de reptiles, 123 especies de aves, la mayoría reproductoras e invernantes comunes, y 38 especies de mamíferos. Se trata de una fauna muy diversa, siendo el grupo de las aves el más representativo y abundante.

En los sectores agroforestales, una de las zonas más diversas en cuanto a representatividad faunística, encontramos algunas especies como el abejero europeo (*Pernis apivorus*), el milano negro (*Milvus migrans*), la aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), la lechuza común (*Tyto alba*), el autillo europeo (*Otus scops*), el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*), la abubilla (*Upupa epops*) o la tórtola europea (*Streptopelia turtur*), entre otras muchas especies. En estos hábitats en mosaico pueden criar algunas rapaces diurnas como el busardo ratonero (*Buteo buteo*) o el alcotán europeo (*Falco subbuteo*) siendo zonas de caza muy óptimas para las rapaces en general.

En zonas más abiertas abundan también numerosas aves como el triguero (*Miliaria calandra*), diversas especies de escribanos, la tarabilla común (*Saxicola torquata*), la alondra (*Alauda arvensis*), la perdiz común (*Alectoris rufa*), la codorniz común (*Coturnix coturnix*), diversos fringílidos, las bisbitas (*Anthus pratensis* y *Anthus campestris*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*) o diversas especies de aguiluchos.

Las áreas más forestales (incluyendo matorrales densos) presentes en la zona de estudio son de vital importancia como lugares de alimentación y refugio para muchas aves. Estas zonas están habitadas por diversas especies como el cárabo común (*Strix aluco*), el búho chico (*Asio otus*), la paloma torcaz (*Columba palumbus*), el cuco (*Cuculus canorus*), el críalo europeo (*Clamator glandarius*), el torcecuello euroasiático (*Jynx torquilla*) distintas especies de currucas y carboneros, el chochín (*Troglodytes troglodytes*), reyezuelos, el pico picapinos (*Dendrocopos major*), el trepador azul (*Sitta europea*) o el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*). También son zonas de nidificación de algunas rapaces diurnas como la culebrera europea (*Circaetus gallicus*), el azor común (*Accipiter gentilis*) o el gavilán común (*Accipiter nisus*).

Las zonas acuáticas destacarían principalmente como zonas de invernada de ciertas especies como el cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*), el somormujo lavanco (*Podiceps cristatus*) y diversas especies de anátidas. Entre las reproductoras encontramos el ánade real (*Anas platyrhynchos*), la gallineta común (*Gallinula chloropus*), el martín pescador (*Alcedo atthis*), diversas lavanderas o el mirlo acuático (*Cinclus cinclus*).

Existe un buen número de aves que se han acostumbrado a vivir en zonas urbanas. En los parques arbolados y jardines de aldeas se pueden encontrar especies antropófilas como el mirlo común (*Turdus merula*), la urraca (*Pica pica*), el gorrión común (*Passer domesticus*) estorninos, o el petirrojo (*Erithacus rubecula*). Paralelamente, en construcciones urbanas como casas o puentes pueden criar diversas especies de aviones, vencejos y golondrinas.

Los mamíferos también muestran una amplia representación en la zona de estudio. Es destacable la presencia de hasta nueve especies de carnívoros entre las que destaca, sin duda, la presencia de lobo ibérico (*Canis lupus signatus*), especie tremendamente adaptable que puede habitar tanto zonas forestales y piornales, como zonas más abiertas.

También es destacable la presencia de quirópteros de los géneros *Myotis, Rhinnolophus* y *Plecotus*. Los quirópteros pueden ocupar construcciones antrópicas (habitadas o abandonadas), así como cuevas o fisuras e incluso cavidades en árboles.

La buena conservación de los cursos fluviales posibilita la presencia de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), musgaño de Cabrera (*Neomys anomalus*), nutria paleártica (*Lutra lutra*), turón (*Mustela putorius*), rata de agua (*Arvicola sapidus*) o murciélago ribereño (*Myotis daubentoni*).

Las zonas forestales estarían ocupadas por algunas especies como la garduña (*Martes foina*), el corzo (*Capreolus capreolus*), la ardilla roja (*Sciurus vulgaris*) o el lirón careto (*Eliomys quercinus*).

La herpetofauna de la zona de estudio también presenta una diversidad bastante notable. En las cuencas fluviales abundan las ranas, otros anuros y las culebras acuáticas del género *Natrix,* mientras que en los linderos húmedos de los ríos y los prados herbáceos podemos encontrar eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*), lagarto verdinegro (*Lacerta schreibersii*), sapo común (*Bufo bufo)* y lución (*Anguis fragilis*). En los ecosistemas fluviales también encontraríamos al galápago europeo (*Emys orbicularis*). En los riachuelos más empinados, húmedos y forestales encontraríamos uno de los endemismos ibéricos más interesantes - la salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*) -, además de la salamandra común (*Salamandra salamandra*). Los sectores más secos estarían habitados por el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), el lagarto ocelado (*Chalcides bedriagai*), la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*), la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), la culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*) o la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*). Las zonas humanizadas estarían pobladas por las dos lagartijas fisurícolas de la zona: la lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*) y la lagartija de Bocage (*Podarcis bocagei*). Finalmente destacar la presencia de tres especies de tritones que pueden cohabitar juntas en diversos puntos de aguas arremansadas como balsas, fuentes, abrevaderos o minas siempre que sean suficientemente grandes.

La fauna piscícola de la zona también es muy diversa y la presencia de algunas especies como la lamprea marina (*Petromizon marinus*) o el salmón (*Salmo salar*) muestran la buena salud de los ríos de la zona, aunque las presas de los cuatro embalses suponen barreras infranqueables que impiden a estas especies remontarlos en mayor longitud, como harían en condiciones naturales en el desarrollo de su ciclo biológico marino-fluvial.

5.2.2.3. Inventario faunístico

La relación de especies que se detalla a continuación es una aproximación al conjunto de especies de vertebrados presentes en la zona de estudio. Probablemente falten algunas especies y otras que, sin embargo aparecen en la lista, no constituyan poblaciones estables en la zona. Esto se debe a la dinámica y oscilación de las poblaciones (especies estables, en expansión o en regresión) y en que no se puede tomar aisladamente la zona de estudio de las áreas que la circundan. No obstante se trata de dar una idea de la fauna local y de destacar las especies más relevantes

El siguiente listado es una buena aproximación al conjunto de especies de vertebrados presentes y potencialmente presentes en la zona de estudio:

Nombre vulgar	Nombre científico
AVES	
Somormujo lavanco (S)	*Podiceps cristatus*
Cormorán grande (I)	*Phalacrocorax carbo*
Garza real (I)	*Ardea cinerea*
Ánade azulón (S)	*Anas platyrhynchos*
Porrón moñudo (I)	*Aythya fuligula*
Buitre leonado (NR)	*Gyps fulvus*
Águila real (NR)	*Aquila chrysaetos*
Aguililla calzada (E)	*Hieraaetus pennatus*
Culebrera europea (E)	*Circaetus gallicus*
Gavilán común (S)	*Accipiter nisus*
Azor común (S)	*Accipiter gentilis*
Busardo ratonero (S)	*Buteo buteo*
Abejero europeo (E)	*Pernis apivorus*
Milano negro (E)	*Milvus migrans*
Aguilucho pálido (S)	*Circus cyaneus*
Aguilucho cenizo (E)	*Circus pygargus*
Cernícalo vulgar (S)	*Falco tinnunculus*
Halcón peregrino (S)	*Falco peregrinus*
Alcotán europeo (E)	*Falco subbuteo*
Perdiz roja (S)	*Alectoris rufa*
Codorniz común (E)	*Coturnix coturnix*
Gallineta común (S)	*Gallinula chloropus*
Focha común (I)	*Fulica atra*
Avefria europea (I)	*Vanellus vanellus*
Agachadiza común (I)	*Gallinago gallinago*
Chocha perdiz (I)	*Scolopax rusticola*
Andarríos chico (I)	*Actitis hypoleucos*
Gaviota patiamarilla (NR)	*Larus michaellis*
Gaviota reidora (I)	*Chroicocephalus ridibundus*
Paloma bravía (S)	*Columba livia*
Paloma torcaz (S)	*Columba palumbus*
Tórtola europea (E)	*Streptopelia turtur*
Tórtola turca (S)	*Streptopelia decaocto*
Tórtola doméstica (AI)	*Streptopelia roseogrisea f, risoria*
Críalo europeo (E)	*Clamator glandarius*
Cuco común (E)	*Cuculus canorus*
Búho real (S)	*Bubo bubo*
Búho chico (S)	*Asio otus*
Lechuza común (S)	*Tyto alba*

Nombre vulgar	Nombre científico
Mochuelo europeo (S)	*Athene noctua*
Autillo europeo (E)	*Otus scops*
Cárabo común (S)	*Strix aluco*
Chotacabras gris (E)	*Caprimulgus europaeus*
Vencejo común (E)	*Apus apus*
Avión zapador (E)	*Riparia riparia*
Avión roquero (S)	*Ptyonoprogne rupestris*
Golondrina común (E)	*Hirundo rustica*
Golondrina daurica (E)	*Hirundo daurica*
Avión común (E)	*Delichon urbica*
Martín pescador (S)	*Alcedo atthis*
Abubilla (E)	*Upupa epops*
Pito real (S)	*Picus viridis*
Pico picapinos (S)	*Dendrocopos major*
Alondra común (S)	*Alauda arvensis*
Totovía (S)	*Lullula arborea*
Lavandera boyera (M)	*Motacilla flava*
Lavandera cascadeña (S)	*Motacilla cinerea*
Lavandera blanca (S)	*Motacilla alba*
Bisbita campestre (E)	*Anthus campestris*
Bisbita ribereño alpino (I)	*Anthus spinoletta*
Bisbita arboreo (E)	*Anthus trivialis*
Bisbita común (I)	*Anthus pratensis*
Mirlo acuático (S)	*Cinclus cinclus*
Chochín (S)	*Troglodytes troglodytes*
Acentor común (S)	*Prunella modularis*
Petirrojo (S)	*Erithacus rubecula*
Ruiseñor común (E)	*Luscinia megarhynchos*
Colirrojo tizón (S)	*Phoenicurus ochrurus*
Tarabilla común (S)	*Saxicola torquatus*
Tarabilla norteña (M)	*Saxicola rubetra*
Collalba gris (E)	*Oenanthe oenanthe*
Roquero rojo (E)	*Monticola saxatilis*
Roquero solitario (S)	*Monticola solitarius*
Mirlo común (S)	*Turdus merula*
Zorzal común (S)	*Turdus philomelos*
Zorzal real (I)	*Turdus pilaris*
Zorzal charlo (S)	*Turdus viscivorus*
Zorzal alirrojo (I)	*Turdus iliacus*
Ruiseñor bastardo (S)	*Cettia cetti*
Buitrón (S)	*Cisticola juncidis*
Zarcero común (E)	*Hippolais polyglotta*
Curruca rabilarga (S)	*Sylvia undata*
Curruca cabecinegra (S)	*Sylvia melanocephala*
Curruca carrasqueña (E)	*Sylvia cantillans*
Curruca zarcera (E)	*Sylvia communis*
Curruca mosquitera (E)	*Sylvia borin*
Curruca capirotada (S)	*Sylvia atricapilla*
Mosquitero común (I)	*Phylloscopus collybita*
Mosquitero musical (M)	*Phylloscopus trochilus*
Mosquitero ibérico (E)	*Phylloscopus ibericus*
Reyezuelo listado (S)	*Regulus ignicapillus*
Papamoscas gris (E)	*Muscicapa striata*
Papamoscas cerrojillo (M)	*Ficedula hypoleuca*
Mito (S)	*Aegithalos caudatus*
Herrerillo capuchino (S)	*Lophophanes cristatus*
Herrerillo común (S)	*Cyanistes caeruleus*
Carbonero garrapinos (S)	*Parus ater*
Carbonero común (S)	*Parus major*
Trepador azul (S)	*Sitta europaea*
Agateador común (S)	*Certhia brachydactyla*

Nombre vulgar	Nombre científico
Alcaudón dorsirrojo (E)	*Lanius collurio*
Alcaudón real (S)	*Lanius meridionalis*
Oropéndola (E)	*Oriolus oriolus*
Arrendajo común (S)	*Garrulus glandarius*
Urraca (S)	*Pica pica*
Corneja común (S)	*Corvus corone*
Cuervo (S)	*Corvus corax*
Estornino pinto (I)	*Sturnus vulgaris*
Estornino negro (S)	*Sturnus unicolor*
Gorrión común (S)	*Passer domesticus*
Gorrión molinero (S)	*Passer montanus*
Pinzón vulgar (S)	*Fringilla coelebs*
Verdecillo común (S)	*Serinus serinus*
Lúgano (I)	*Carduelis spinus*
Verderón Común (S)	*Carduelis chloris*
Jilguero (S)	*Carduelis carduelis*
Pardillo común (S)	*Carduelis cannabina*
Piquituerto común (S)	*Loxia curvirostra*
Camachuelo común (S)	*Pyrrhula pyrrhula*
Escribano cerillo (S)	*Emberiza citrinella*
Escribano montesino (S)	*Emberiza cia*
Escribano soteño (S)	*Emberiza cirlus*
Triguero (S)	*Miliaria calandra*
MAMÍFEROS	
Erizo europeo	*Erinaceus europaeus*
Topo ibérico	*Talpa occidentalis*
Desmán ibérico	*Galemys pirenaicus*
Musgaño de cabrera	*Neomys anomalus*
Musaraña ibérica	*Sorex granarius*
Musaraña de campo	*Crocidura sauveolans*
Musaraña gris	*Crocidura russula*
Murciélago grande de herradura	*Rhinolophus ferrumequinum*
Murciélago pequeño de herradura	*Rhinolophus hipposideros*
Murciélago mediterráneo de herradura	*Rhinolophus euryale*
Murciélago ratonero grande	*Myotis myotis*
Murciélago ratonero gris	*Myotis nattereri*
Murciélago ribereño	*Myotis daubentoni*
Murciélago común	*Pipistrellus pipistrellus*
Murciélago orejudo septentrional	*Plecotus auritus*
Murciélago orejudo meridional	*Plecotus austriacus*
Lobo	*Canis lupus*
Zorro	*Vulpes vulpes*
Comadreja	*Mustela nivalis*
Visón americano	*Mustela vison*
Turón	*Mustela putorius*
Garduña	*Martes foina*
Tejón	*Meles meles*
Nutria paleartica	*Lutra lutra*
Gineta	*Genetta genetta*
Jabalí	*Sus scrofa*
Corzo	*Capreolus capreolus*
Ardilla roja	*Sciurus vulgaris*
Topillo lusitano	*Microtus lusitanicus*
Topillo agreste	*Microtus agrestis*
Rata de agua	*Arvicola sapidus*
Rata negra	*Rattus rattus*
Rata parda	*Rattus norvegicus*
Lirón careto	*Eliomys quercinus*
Ratón casero	*Mus domesticus*
Ratón de campo	*Apodemus sylvaticus*
Liebre ibérica	*Lepus granatensis*

Nombre vulgar	Nombre científico
Conejo	*Oryctolagus cuniculus*
ANFIBIOS Y REPTILES	
Salamandra rabilarga	*Chioglossa lusitanica*
Salamandra	*Salamandra salamandra*
Tritón palmeado	*Lissotriton helveticus*
Tritón ibérico	*Lissotriton boscai*
Tritón jaspeado	*Triturus marmoratus*
Sapillo pintojo ibérico	*Discoglossus galganoi*
Sapo partero común	*Alytes obstetricans*
Sapo de espuelas	*Pelobates cultripes*
Sapo corredor	*Bufo calamita*
Sapo común	*Bufo bufo*
Rana común	*Pelophylax perezi*
Rana patilarga	*Rana iberica*
Rana bermeja	*Rana temporaria*
Ranita de San Antón	*Hyla arborea*
Galápago europeo	*Emys orbicularis*
Lución	*Anguis fragilis*
Eslizón ibérico	*Chalcides bedriagai*
Eslizón tridáctilo ibérico	*Chalcides striatus*
Lagarto ocelado	*Timon lepidus*
Lagarto verdinegro	*Lacerta schreiberi*
Lagartija colilarga	*Psammodromus algirus*
Lagartija cenicienta	*Psammodromus hispanicus*
Lagartija de Bocage	*Podarcis bocagei*
Lagartija ibérica	*Podarcis hispanica*
Culebra bastarda	*Malpolon monspessulanus*
Culebra de escalera	*Rhinechis scalaris*
Culebra lisa europea	*Coronella austriaca*
Culebra viperina	*Natrix maura*
Culebra de collar	*Natrix natrix*
Víbora de Seoane	*Vipera seoanei*
PECES	
Lamprea marina	*Petromyzon marinus*
Sábalo	*Alosa alosa*
Saboga	*Alosa falax*
Anguila	*Anguilla anguilla*
Salmón	*Salmo salar*
Trucha común	*Salmo trutta*
Bermejuela	*Chondrostoma arcasii*
Boga del Duero	*Chondrostoma duriense*
Gobio	*Cotus gobio*
Bordallo	*Squalius carolitertii*
Colmilleja	*Cobitis paludica*
Espinoso	*Gasterosteus gymnurus*
Carpín dorado (AI)	*Carassius auratus*
Gambusia (AI)	*Gambussia helbrooki*
Fenologia avifauna: S: Sedentario. E: Estival. NR: Estival no reproductor. I: Invernante. M: Migrador. AI: Alóctona introducida	

5.2.2.4. Especies de especial interés

El marco normativo específico a nivel de especies de flora amenazadas está representado por la Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza de Galicia en donde se crea la figura del Catálogo Gallego de Especies Amenazadas; posteriormente se aprobó el Decreto 88/2007, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas. Recientemente se aprobó el nuevo Decreto 167/2011, de 4 de agosto, por el que se modifica el Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo Gallego de especies amenazadas y se actualiza dicho catálogo.

A nivel estatal, la legislación referente a fauna amenazada viene determinada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, que deroga el anterior Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el cual se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Según la anterior Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (transposición de la Directiva 79/409/CEE), se definieron cuatro categorías de especies aún en vigor, estableciendo ciertas restricciones para ellas:

- **En peligro de extinción**: reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si aquellos factores causantes de su actual situación siguen actuando. Requieren un Plan de recuperación.
- **Sensibles a la alteración de su hábitat**: referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión o muy limitado. Requieren un Plan de Conservación del Hábitat.
- **Vulnerables:** destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos. Requieren un Plan de Conservación.
- **De interés especial**: se incluyen las que, sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad. Requieren un Plan de Manejo.

Se citan a continuación aquellas especies consideradas en peligro o vulnerables que, de forma probable, pudieran localizarse en el ámbito de estudio o que potencialmente pudieran verse afectadas por el proyecto:

Especie	Nombre vulgar	Anexo I Directiva 79/409/CEE	Anexo II Ley 42/2007	Anexo V Ley 42/2007	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Gallego de Especies Amenazadas
Aves						
Aquila chrysaetos	Águila real	X				En peligro de extinción
Circus pygargus	Aguilucho cenizo	X			Vulnerable	Vulnerable
Circus cyaneus	Aguilucho pálido	X				Vulnerable
Gallinago gallinago	Agachadiza común					En peligro de extinción (Población nidificante)
Bubo bubo	Búho real	X				Vulnerable
Mamíferos						
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	X	X	X		Vulnerable
Rhinolophus ferrum - equinum	Murciélago grande de herradura	X	X	X	Vulnerable	Vulnerable
Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	X			Vulnerable	Vulnerable
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	X	X	X	Vulnerable	Vulnerable
Galemys pyrenaicus	Desmán ibérico	X	X	X	Vulnerable	Vulnerable
Anfibios y reptiles						
Pelobates cultripes	Sapo de espuelas			X		Vulnerable
Hyla arborea	Ranita de San Antonio			X		Vulnerable

Especie	Nombre vulgar	Anexo I Directiva 79/409/CEE	Anexo II Ley 42/2007	Anexo V Ley 42/2007	Catálogo Español de Especies Amenazadas	Catálogo Gallego de Especies Amenazadas
Rana iberica	Rana patilarga			X		Vulnerable
Rana temporaria	Rana bermeja					Vulnerable
Chioglossa lusitanica	Salamandra rabilarga	X	X	X	Vulnerable	Vulnerable
Anguis fragilis	Lución					Vulnerable
Chalcides bedriagai	Eslizón ibérico			X		Vulnerable
Emys orbicularis	Galápago europeo	X	X	X		En peligro de extinción
Peces						
Alosa alosa	Sábalo					Vulnerable
Cottus gobio	Gobio	x			En peligro de extinción	
Gasterosteus gymnurus	Espinoso					Vulnerable
Invertebrados						
Cerambyx cerdo	Capricornio de las encinas	X	X	X		Vulnerable
Geomalacus maculosus			X	X		Vulnerable

Más allá de las especies indicadas, es importante destacar las características de los hábitats que las acogen. Dada la estructura en mosaico de los usos del suelo mencionada en el apartado dedicado a la vegetación se puede interpretar un hábitat diferente a los descritos, consistente en la combinación de formaciones de arbolado (bien repoblaciones o bien bosques naturales) y matorrales. Este hábitat resulta favorecedor para especies de especial interés como las rapaces, que obtienen refugio y oteaderos en el arbolado y disponen de los cazaderos que suponen los cultivos, prados y matorrales. Rapaces como el alcotán europeo (*Falco subbuteo)* o el azor común *(Accipiter gentilis)* y el gavilán *(Accipiter nisus)* son especies que se favorecen por este tipo de ambientes. Carnívoros como la comadreja (*Mustela nivalis*) y el turón (*Mustela putorius*) también disfrutan de esta dualidad. En términos similares se ve favorecida la presencia de aves como el chotacabras gris (*Caprimulgus europaeus*).

Otro hábitat en el que es necesario incidir es el que suponen los cursos fluviales y los bosques ripícolas. Así, directamente ligados a estos cursos fluviales aparecen mamíferos de interés como la nutria (*Lutra lutra*) o la rata de agua (*Arvicola sapidus*), y vulnerables como el desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*). Otras especies sensibles son el martín pescador (*Alcedo atthis*), que sufre una importante regresión en toda Galicia, y la tórtola (*Streptopelia turtur*), que se beneficia de los bosques ripícolas. La salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*), la salamandra (*Salamandra salamandra*), la rana patilarga (*Rana iberica*), la ranita de San Antón (*Hyla arborea*) y el sapo partero común (*Alytes obstetricans*) son anfibios de interés que encontramos ligados a estos hábitats. La babosa *Geomalacus maculosus* es habitual en los entornos riparios.

Es importante destacar la población de galápago europeo (*Emys orbicularis*) establecida en el río Avia, puesto que se trata de una especie en peligro de extinción en Galicia y que encuentra aquí uno de sus últimos reductos en esta comunidad autónoma.

Planes y estudios de especies de especial interés o con mayor vulnerabilidad

Plan de recuperación del galápago europeo (Emys orbicularis)

El galápago europeo (*Emys orbicularis*) es un reptil eminentemente acuático, que vive preferentemente en aguas estancadas o de leve corriente. Las poblaciones de *Emys orbicularis* están en clara regresión, debido fundamentalmente a la desaparición de los humedales, y la contaminación de los ríos y masas de agua. El galápago europeo es la especie de reptil más amenazada de extinción en Galicia

Las causas de esta regresión generalizada son múltiples. En general se ha observado que la destrucción del hábitat es el principal factor que contribuye a la disminución del área de distribución de esta especie. Además, hasta hace muy poco tiempo esta especie era capturada para su venta como mascota, y esto probablemente ha contribuido y sigue contribuyendo a la regresión poblacional en algunas áreas. Otros factores son la contaminación de los ríos y humedales, la mortalidad en nasas de pesca, y la mortalidad provocada por los pescadores de forma directa al considerar a esta especie nociva para la pesca.

Emys orbicularis es una especie ligada a las aguas continentales, donde transcurre la práctica totalidad de su ciclo biológico. Por consiguiente, la presencia de masas de agua y ríos con buena calidad es imprescindible para su supervivencia. Por otro lado, la puesta e incubación de los huevos requieren zonas de terrenos arenosos con buena exposición. Además, los medios terrestres son importantes en la dispersión y en la hibernación, por lo que la protección del hábitat no puede centrarse estrictamente en los medios acuáticos. El hábitat típico para esta especie está constituido por lagunas, charcas y otras zonas húmedas con abundante vegetación, aunque ocasionalmente se encuentra en arroyos y algunos ríos, a condición de que la corriente no sea demasiado rápida. En el caso de Galicia, las mayores densidades se dan en charcas y brañas, pero se puede encontrar en diversos arroyos y en varios tramos del río Arnoia

El objetivo general del Plan de Recuperación es proponer las medidas necesarias para garantizar la supervivencia a largo plazo de las poblaciones de *Emys orbicularis* en Galicia.

Para poder alcanzar este objetivo, se plantean los siguientes objetivos específicos:

A corto plazo (4 años):

1. Detener la pérdida de hábitat en las zonas donde la especie está presente.

2. Recuperación de hábitat degradado, con la adquisición de zonas consideradas críticas.

3. Realizar una campaña de información sobre la especie, las amenazas de conservación a las que se enfrenta, su importancia ecológica, y su situación en Galicia.

A medio plazo:

4. Continuar acciones de investigación encaminadas a determinar las tendencias poblacionales de los tres núcleos conocidos de la especie.

5. Incremento del hábitat disponible en las áreas de presencia de la especie (creación de nuevas zonas húmedas si es necesario).

A largo plazo

6. Cuando se haya garantizado la estabilidad de las poblaciones conocidas, reintroducción de la especie en zonas apropiadas, dentro del área potencial de distribución.

Se ha evaluado el área potencial de distribución de *Emys orbicularis* en Galicia, con el siguiente resultado:

Los modelos indican que potencialmente esta especie se podría desarrollar en amplias zonas de la cuenca del río Miño. De hecho las tres poblaciones conocidas actualmente, y la distribución histórica de la especie en Galicia se concentra en localidades de dicha cuenca. Esto indica que el río Miño es el principal corredor de conexión entre las poblaciones. Debido a la presencia de azudes, no es posible para la especie remontar el río, por lo que esta conexión es unidireccional.

En cuanto a la distribución actual de *Emys orbicularis*, sólo se identifican en tres áreas del sur de Galicia, todas ellas de la cuenca del río Miño: en determinadas áreas de las cuencas de los ríos Louro (Porriño y Tui, Pontevedra), Avia (Ribadavia y Beade, Ourense) y Arnoia (Allariz-Baños de Molgas-Xunqueira de Ambía-Maceda, Ourense). La población del río Avia se incluye dentro del ámbito de estudio para las actuaciones previstas en proyecto.

En relación a la población de la cuenca del río Avia, el muestreo realizado en la primavera de 2007 en charcas de extracción de arena colindantes con el río Avia en San Cristobo de Regodeidón (Beade) halló 43 ejemplares de la especie, constituyendo la tercera población del galápago europeo en Galicia. En el verano de 2008 (desde junio a septiembre) se realizaron muestreos intensivos en la zona, mediante la colocación de nasas cebadas, lo que permitió capturar 37 especímenes, estando 28 de ellos ya marcados. Se puede afirmar que en las áreas de muestreo existe una población de *E. orbicularis*, que, a juzgar por los anchos anillos de crecimiento de los especímenes, se encuentra en un hábitat óptimo para la especie.

Para la cuenca del río Avia se ha delimitado un área prioritaria de conservación (ver plano 8. *Hábitats de Interés Faunístico y Distribución de Especies Faunísticas de Interés*) que se circunscribe a las charcas situadas en la localidad de Areal (San Cristobo de Regodeidón, concello de Beade), en las orillas del río Avia. La totalidad de dichas lagunas debe considerarse área prioritaria de conservación (área aproximada de 11 ha), y tramos del río por encima y por debajo de las mismas, que permitan la movilidad de los ejemplares.

Proyecto de elaboración del Plan de Recuperación del águila real (Aquila chrysaetos) en Galicia

El águila real es una especie catalogada en Peligro de Extinción según el Catalogo Gallego de Especies Amenazadas. Por ello la Xunta ya ha elaborado una serie de documentos técnicos preliminares previos a la elaboración y aprobación del Plan de Recuperación de esta especie.

La población gallega de águila real se estima en unas 6-10 parejas según el último censo realizado en el año 2008, siendo las mejores zonas las Sierras Orientales, los Cañones del Sil y el Macizo Central Ourensano (Tapia et al. 2012). En los últimos estudios realizados se han definido la áreas prioritarias para la conservación del águila real en Galicia, zonificándose según: 1) Áreas críticas; 2) Áreas de distribución potencial; 3) Áreas de dispersión. Según esta zonificación buena parte del territorio incluido en el ámbito de estudio entraría dentro de las "Áreas de dispersión".

Los factores de amenaza que afectan al águila real en Galicia son diversos. Históricamente tuvieron un peso muy importante tanto la persecución directa como el uso de cebos envenenados para la erradicación del lobo, que paradójicamente acabaron diezmando la población de águilas reales debido a sus hábitos carroñeros. Actualmente estos factores, aunque continúan presentes, se considera que son mucho menos importantes, sin embargo han aparecido otros factores de amenaza como la proliferación de parques eólicos – siendo especialmente peligrosos aquellos instalados o proyectados en las áreas críticas para la especie -, la mortalidad por electrocución y las molestias en las zonas de cría.

Desde el 2008 se está desarrollando un proyecto de recuperación de esta especie en el Parque Natural de Baixa Limia-Serra do Xurés. Este proyecto consiste en buena medida en el estudio de las condiciones ecológicas de la zona para su viabilidad, la reintroducción de ejemplares mediante la técnica de "Hacking" y el estudio del comportamiento y viabilidad de los ejemplares liberados. Hasta el momento se han liberado 21 ejemplares de águila real en el Parque Natural, que han sido equipados con receptores GPS. Según los datos de dispersión de los ejemplares liberados se ha observado la gran coincidencia con las áreas definidas en el Informe preliminar del Plan de Recuperación Gallego (Gil et al. 2012). Por otro lado, en 2009 se localizaron 2 ejemplares muertos por electrocución en una línea eléctrica que posteriormente fue adaptada para evitar estos accidentes (A. Gil com. pers.).

Áreas prioritarias para la conservación del Águila real

Fuente: Tapia, L; Gil Carrera, A.; Rodríguez Lado, L. & Vázquez Pumariño, X. 2012. El águila real en Galicia: viviendo en el límite. pp:19-25. Quercus, 315. Madrid.

Áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo Galego de Especies Amenazadas

Por la Resolución de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección Xeral de Conservación da Natureza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo Galego de Especies Amenazadas, se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Para minimizar los efectos negativos sobre las aves de las líneas eléctricas de alta tensión se publicó el RD 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. En el artículo 4 se establecía que cada comunidad autónoma publicaría en el correspondiente diario oficial las zonas de protección para la avifauna existentes en su territorio, incluyendo las siguientes:

- Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.
- Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos, cuando estas áreas no se encuentren comprendidas en los tipos anteriores.

Para el ámbito de estudio se identifica un área prioritaria coincidente con los entornos montañosos de la sierra de Suído, sierra de Faro de Avión y sierra do Candán (ver plano 8. *Hábitats de Interés Faunístico y Distribución de Especies Faunísticas de Interés*).

De las especies presentes en el ámbito que justifican su consideración como área prioritaria, se citan las que siguen:

- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).
- Aguilucho ceniciento (*Circus pygargus*).
- Águila real (*Aquila chrysaetos*).
- Búho real (*Bubo bubo*).

Quirópteros del ámbito de estudio y su riesgo de colisión y electrocución

Se realiza un análisis de las especies de quirópteros cuya presencia es posible en el ámbito de estudio, y de la vulnerabilidad que muestran ante un potencial riesgo de colisión con las infraestructuras eléctricas en base a las características de su comportamiento y a los distintos factores de amenaza que más les afectan:

Especie	Nombre vulgar	Amenazas	Características de comportamiento
Rhinolophus ferrumequinum	Murciélago grande de herradura	Desaparición de refugios coloniales Molestias en periodos críticos de su ciclo vital Empleo de productos químicos para tratar la madera (cuando utiliza como refugio construcciones humanas) Rehabilitación inadecuada de edificios Degradación y pérdida de su hábitat de caza Uso de pesticidas	- vuelo próximo al suelo - uso de construcciones humanas - refugios subterráneos - especie sedentaria
Rhinolophus hipposideros	Murciélago pequeño de herradura	Competencia interespecífica por el uso del refugio Rehabilitación inadecuada de edificios Degradación y pérdida de su hábitat de caza Uso de pesticidas	- vuelo a baja altura (2-5 m) - uso de construcciones humanas, incluso habitadas - carácter cavernícola - especie sedentaria

Especie	Nombre vulgar	Amenazas	Características de comportamiento
Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	Desaparición de refugios coloniales Molestias en periodos críticos de su ciclo vital Degradación y pérdida de su hábitat de caza Uso de pesticidas	- alto gregarismo - especie sedentaria con migraciones de decenas de kilómetros entre los refugios de invierno y los de cría - predominantemente cavernícola - hábitat de campeo ligado a zonas de "borde", en bosques caducifolios e incluso eucaliptales - vuelo en paralelo y muy cercano a la vegetación
Myotis myotis	Murciélago ratonero grande	Deterioro del hábitat de alimentación: por incendios o expansión de la agricultura extensiva Expansión de cultivos madereros y abandono de la agricultura tradicional Pérdida de refugios por hiperfrecuentación de cavidades: espeleoturismo, o por cierre de los accesos: minas peligrosas Uso de pesticidas Rehabilitación inadecuada de edificios	- vuelo próximo al suelo (30-70 cm) - uso de construcciones humanas - refugio en cavidades subterráneas, desvanes cálidos y sótanos - especie sedentaria
Myotis nattereri	Murciélago ratonero gris	Eliminación directa por molestias a los habitantes de los edificios colonizados Pérdida de refugios Atropellos en carreteras Rehabilitación inadecuada de edificios	- comportamiento nocturno - hábitats fisurícolas - comportamiento antropófilo - especie sedentaria o migradora regional
Myotis daubentoni	Murciélago ribereño	Deterioro del hábitat de alimentación: por contaminación de los ríos Pérdida de refugios Uso de pesticidas Rehabilitación inadecuada de edificios	- vuelo próximo al suelo (30-70 cm) - ligado a ambientes acuáticos, donde caza sobre la superficie del agua - uso de construcciones humanas - refugio en cavidades subterráneas, desvanes cálidos y sótanos - especie sedentaria
Pipistrellus pipistrellus	Murciélago enano	Eliminación directa por molestias a los habitantes de los edificios colonizados Pérdida de refugios Atropellos en carreteras Rehabilitación inadecuada de edificios	- comportamiento nocturno - hábitats fisurícolas - comportamiento antropófilo - especie sedentaria o migradora regional
Plecotus austriacus	Murciélago orejudo meridional	Desaparición de bosques caducifolios por incendios, sobreexplotación forestal o tala de ejemplares arbóreos de gran porte.	- comportamiento nocturno - hábitats forestales y uso de construcciones humanas. Uso de refugios artificiales (cajas nido) - especie sedentaria que no realiza desplazamientos para la caza ni la cría
Plecotus auritus	Murciélago orejudo septentrional	Desaparición de bosques caducifolios por incendios, sobreexplotación forestal o tala de ejemplares arbóreos de gran porte.	- comportamiento nocturno - hábitats forestales y uso de construcciones humanas. Uso de refugios artificiales (cajas nido) - especie sedentaria que no realiza desplazamientos para la caza ni la cría

Fuente: Elaboración propia en base a la información obtenida en el Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente).

En conclusión, se considera que el riesgo de colisión en líneas eléctricas por parte de los quirópteros es poco significativo debido tanto a sus pautas de comportamiento como a su tamaño. Se considera que sus sistemas de ecolocalización y el vuelo bajo ayudan a disminuir el riesgo de que se produzcan colisiones. Por otra parte, la bibliografía consultada no hace referencia alguna en los factores de amenaza de cada una de las especies, al posible efecto causado por infraestructuras eléctricas, citando únicamente los parques eólicos como una posible causa de la regresión de los quirópteros como consecuencia de los impactos contra las aspas de los aerogeneradores. En cuanto a la posibilidad de electrocución, se considera que el riesgo es nulo puesto que no alcanzan a tocar simultáneamente dos puntos diferentes de tensión que les produzca la muerte por electrocución.

Aves del ámbito de estudio y su riesgo de colisión y electrocución

Las interacciones entre aves y tendidos eléctricos son muchas y se pueden clasificar en función de los comportamientos de las aves y los tipos de infraestructuras: un ave volando puede colisionar contra los cables de un tendido si percibe demasiado tarde este obstáculo. Esto puede causar la muerte del ave, simplemente por la colisión o incluso, en caso de que ocurra en líneas de distribución (que son las de menor dimensión), por electrocución (tocando dos conductores a la vez).

Las aves también utilizan las líneas y los apoyos como posaderos. Esto no necesariamente tiene consecuencia alguna para el ave, aunque hay que destacar el caso de la electrocución, que ocurre en postes o apoyos de líneas de distribución cuando el ave establece un corto-circuito, bien entre dos cables o bien entre el mismo apoyo y un conductor.

Las especies de avifauna pueden agruparse en función de la forma de sus alas (alas largas y finas y alas anchas cuadradas), y por otro lado la carga alar (la relación entre la superficie alar y el peso del ave). El grupo de elevada carga alar es el que más frecuentemente se encuentra entre las víctimas de colisión: no suelen ser especies menos hábiles en el vuelo, sino que muestran mayoritariamente un comportamiento gregario, lo cual aumenta la probabilidad de accidentes. En el lado opuesto están las especies con una carga alar baja. Éstas son principalmente las rapaces, pero también incluyen a los córvidos. Su gran habilidad de vuelo, además habitualmente en solitario, les hace poco propensos a los accidentes de colisión. No obstante, muchas rapaces utilizan posaderos, tanto para buscar presas, como para comer o simplemente para descansar, por lo cual se exponen al riesgo de electrocución. Otras especies también muestran este comportamiento, como pueden ser las cigüeñas. El tamaño del ave varía su probabilidad de electrocutarse, ya que la posibilidad de tocar algún elemento en tensión, estando posado sobre el poste, aumenta cuando más grande sea el ave, aunque en líneas de transporte no se considera este riesgo puesto que la separación entre conductores (8 metros) o entre éstos y el apoyo hace imposible que las aves puedan tocar los elementos en tensión a la vez.

La electrocución afecta principalmente a las rapaces, cigüeñas y córvidos. En contraposición, el problema de la colisión afecta a todo tipo de aves pero las más susceptibles son las aves de vuelo rápido como palomas o patos, así como las especies gregarias y de vuelo no muy ágil como grullas, flamencos y aves esteparias.

En resumen, el problema de electrocución es relativamente fácil de eliminar (uso de diseños adecuados y aplicación de medidas adecuadas), mientras que la colisión tiene una mayor dificultad de detección en el campo, así como una solución a posteriori (en el sentido de que no se puede eliminar por completo).

Según algunos autores el número de especies susceptibles a colisiones es superior al de aquellas vulnerables a electrocución, debido a que cualquier ave es susceptible de colisionar pero no todas utilizan las líneas y torres para posarse.

A la vista de las indicaciones, en el ámbito de estudio no se considera riesgo de electrocución debido a que las líneas en proyecto son de transporte con lo que sus dimensiones dificultan, por diseño, que se pueda producir contacto simultáneo con dos puntos en tensión por parte de las aves. Las rapaces serían el grupo ornitológico con mayor riesgo de electrocución en este entorno.

En cuanto a la colisión, cabe destacar que la zona de estudio, pese a no ser una zona de paso migratorio preferente, sí que constituye un corredor natural de ciertas aves a lo largo del río Miño; son especialmente destacables algunas especies de aves acuáticas que siguen el río en su dispersión hacia o desde el interior de Galicia. Las zonas más elevadas de montaña pueden ser las más sensibles para la colisión de ciertas especies de rapaces como los buitres leonados (*Gyps fulvus*) y las águilas reales (*Aquila chrysaetos*) durante sus movimientos de dispersión.

En conclusión, se considera que las aves presentes o usuarias de los terrenos incluidos en el ámbito de estudio no son víctimas potenciales preferentes en cuanto al riesgo de electrocución, en parte por las características de las propias líneas de transporte, en parte por la tipología de avifauna predominante en el ámbito de estudio; no obstante, el riesgo de colisión es mayor ante la presencia de especies más susceptibles a esta amenaza debido a la presencia de corredores de dispersión a lo largo del rio Miño para especies acuáticas y de las sierras del ámbito de estudio para las rapaces. Para ello es de aplicación las medidas habituales ideadas para minimizar esta afección consistente en la instalación de dispositivos salvapájaros en los conductores eléctricos para aumentar su visibilidad.

5.2.2.5. Flujos migratorios y conectividad biológica

La conectividad biológica no se ve muy afectada, siendo los grandes ríos (Tea y Miño) zonas importantes de dispersión para la fauna acuática. A su vez, no existen grandes poblaciones, urbanizaciones ni carreteras remarcables que supongan una barrera infranqueable para grandes mamíferos ni aves. No obstante, las carreteras locales si suponen una barrera para reptiles, anfibios y pequeños mamíferos que a menudo sucumben atropellados al dispersarse por el territorio.

La estructura en mosaico del área de estudio, con líneas de vegetación natural acompañando caminos y lindes de campos, enlazada en muchas ocasiones con la vegetación riparia y las masas arboladas, establece un entramado en red que favorece los desplazamientos de muchas especies. Por otro lado, la regresión de los bosques autóctonos ha tenido repercusiones de consideración sobre la biodiversidad vegetal, lo cual también se ha visto reflejado en el número y distribución de especies faunísticas, principalmente de aquellas muy estrictas en cuanto a sus requerimientos ecológicos.

Aunque las plantaciones pueden actuar como sucedáneo de una masa forestal y ejercer de puente para algunas especies, no resultan unidades funcionales ecológicamente con lo que los flujos de especies se ven resentidos. En el ámbito de estudio las plantaciones resultan uno de los usos del suelo más extendido.

También se establece un entramado similar en lo que a cursos de agua se refiere. Los ríos Oitavén, Tea, Avia y Miño, junto con los numerosos arroyos que se extienden por la zona, favorecen que muchas especies (en especial anfibios, pero también aves y mamíferos) se beneficien de esta red y de un continuo de agua. La conexión del Avia y el Tea con el Miño también supone una vía de entrada para algunas especies piscícolas migratorias como la lamprea o el salmón. Aunque artificiales, los embalses de la zona, también ejerce funciones de humedal y acoge distintas especies de peces, algunas introducidas con fines deportivos, además de atraer especies vinculadas a sistemas acuáticos.

En otro orden de cosas, las distintas infraestructuras energéticas dispuestas a lo largo del ámbito también contribuyen, aunque negativamente, a la distribución y movimiento de la ornitofauna y de los quirópteros. En el ámbito de estudio existen cinco parques eólicos en activo (Bidueiros, Deva, Fonteavia, Tea y Montouto) y ya están en desarrollo otros tres además de siete en fase concursal. Esta acumulación de parques eólicos puede suponer un importante factor de mortalidad por colisión para las especies voladoras.

Más allá de la energía eólica también resultan abundantes las líneas eléctricas aéreas a distintas tensiones que cuartean el territorio y que pueden tener consecuencias en relación al potencial riesgo de electrocución y colisión por parte de la avifauna. Hay que tener en cuenta además, que con el desarrollo de nuevos parques eólicos y la consiguiente necesidad de distribución de la energía generada, se incrementaría todavía más la presencia de líneas eléctricas.

A nivel de infraestructuras en el ámbito de estudio encontramos la autovía A-52, que discurre de este a oeste, suponiendo una importante barrera para numerosa fauna terrestre, que se ven limitadas sus posibilidades de cruzarla a los escasos pasos de fauna, túneles y viaductos. Además se encuentra en proyecto la creación del Eje Atlántico de Alta Velocidad, que por las características del cerramiento de esta clase de infraestructuras tendría una capacidad de aislamiento similar.

5.2.2.6. Síntesis y valoración

El intenso uso del territorio desde épocas históricas, e incluso prehistóricas, ha producido una profunda transformación del paisaje, por lo que los hábitats que encontramos hoy en día en el ámbito de estudio están condicionados en gran medida por la mano del hombre.

En términos generales, la fauna que encontramos consiste en especies propias del entorno biogeográfico de transición entre la región eurosiberiana y la mediterránea, aunque en muchos casos de tipo generalista y de amplia distribución, e incluso con tendencias antropófilas. Las especies de mayor interés o sujetas a protección son más habituales en las zonas de montaña y en los ríos. Entre ellas hay que destacar la presencia de águila real (*Aquila chrysaetos*), aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y búho real (*Bubo bubo*) en las áreas montañosas y del galápago europeo (*Emys orbicularis*) en las charcas cercanas al rio Avia

Fuera de estos contextos de mayor grado de naturalidad, las actividades agrarias desde tiempos históricos, las actuaciones forestales, además de la implantación de infraestructuras de comunicación (especialmente la A-52 y el futuro Eje Atlántico de Alta Velocidad) y energéticas (parques eólicos, presas hidroeléctricas y líneas eléctricas aéreas a diferente tensión) han transformado los ecosistemas naturales, y con ellos, las comunidades faunísticas estrechamente ligadas a los mismos.

Por otro lado, las infraestructuras eólicas y la red eléctrica suponen un factor de riesgo añadido en cuanto a la conservación de algunas especies puesto que ocasionan bajas por colisión de la avifauna y de los quirópteros, mientras que las infraestructuras de comunicación suponen una barrera que dificulta la dispersión de la fauna terrestre. En cuanto a la fauna piscícola también se encuentran con serias dificultades de movimiento debido a las diferentes presas que les impiden la libre circulación a lo largo de los ríos presentes, siendo especialmente significativo para aquellas especies con ciclos biológicos que implican migraciones a lo largo del rio y el mar.

Perduran aquellas especies con menores requerimientos ecológicos y capaces de adaptarse a las perturbaciones del medio. En consecuencia, se considera que la fauna presente en el interior del ámbito de estudio responde a una tipología faunística propia de la zona y, en general, sin un interés específico salvo en aquellos entornos preservados por sus valores ecológicos y naturales, los cuales ya disponen de la figura de protección o reconocimiento correspondiente, o aquellos entornos que, sin estar sujetos a ninguna protección concreta, poseen valores intrínsecos que favorecen la presencia, el desarrollo o el tránsito de fauna de interés o especial, como es el caso de la red fluvial de diferente orden de la zona de estudio (arroyos, regatos y riachuelos) o los Hábitats de Interés Comunitario existentes (brezales, reductos de carballedas, vegetación de ribera, etc.).

5.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.3.1. SITUACIÓN ADMINISTRATIVA

El ámbito de estudio abarca municipios de hasta 7 comarcas pertenecientes a las provincias de Ourense y Pontevedra:

Provincias	Comarcas	Municipios	Superficie (km²)	Habitantes (2011)
Ourense	O Ribeiro	A Arnoia	20,69	1.084
		Avión	120,52	2.528
		Beade	6,4	515
		Carballeda de Avia	47,01	1.504
		Castrelo de Miño	39,74	1.814
		Cenlle	29,06	1.357
		Cortegada	26,88	1.326
		Leiro	38,3	1.799
		Melón	53,22	1.475
		Ribadavia	25,1	5.459
	Terra de Celanova	Padrenda	57,04	2.355
		Pontedeva	9,86	667
	O Carballiño	Beariz	56,2	1.278
		Boborás	55,97	2.936
		O Carballiño	54,4	14.145
		O Irixo	121,05	1.740
		San Amaro	25,98	1.262
Pontevedra	A Paradanta	A Cañiza	108,1	6.461
		Arbo	43,3	3.741
		Covelo	124	3.235
		Crecente	57,5	2.533
	Pontevedra	A Lama	111,8	2.976
		Ponte Caldelas	87	6.319
	Vigo	Fornelos de Montes	83,1	2.002
		Mos	52	14.942
		Pazos de Borbén	50	3.192
		Redondela	51,9	30.006
	O Condado	As Neves	66	4.400
		Mondariz	85,8	5.081
		Mondariz - Balneario	2,4	730
		Salvaterra de Miño	62,5	9.546
		Ponteareas	125	23.561

El ámbito de estudio se localiza en el extremo sur de la Comunidad Autónoma de Galicia, incluyendo la mitad suroriental de la provincia de Pontevedra y la suroccidental de la provincia de Ourense, en el límite de la frontera con Portugal.

Gran parte del ámbito de estudio muestra un elevado grado de antropización como consecuencia de las actividades tradicionales y recientes que se han llevado a cabo. La mayor transformación se ha producido en suelo no urbanizable desde tiempos históricos con el aprovechamiento del terreno para la ganadería y para la silvicultura, lo que ha supuesto una alteración notable de las comunidades vegetales potenciales de la zona, ampliándose las zonas ocupadas por matorral, pastos y, sobre todo, plantaciones, en detrimento de las masas forestales autóctonas dominadas por el carballo. Más próxima en el tiempo, la implantación de infraestructuras de comunicación y energéticas ha contribuido a la artificialización del paisaje del entorno mediante grandes infraestructuras viarias como la autovía de las Rías Baixas (A-52), el establecimiento de un buen número de parques eólicos localizados en puntos culminales de los relieves de la zona (P.E. Suído, Montouto, o Deva, entre otros) o la multitud de líneas eléctricas de alta, media y baja tensión que transportan o evacuan la energía generada en los parques eólicos o en las centrales hidroeléctricas de los embalses incluidos en el ámbito de estudio (Albarellos, Castrelo y Frieira).

La urbanización de la zona no puede considerarse elevada desde el punto de vista de continuos urbanos compactos que conformen núcleos importantes en términos de extensión; no obstante, más allá de los núcleos más definidos que suelen presentar cada uno de los municipios del ámbito, éste se caracteriza por la presencia de una urbanización dispersa por el territorio, habitualmente resiguiendo la traza de caminos y carreteras, o bien conformando pequeñas agrupaciones vecinales en entornos rurales congregadas alrededor de una parroquia. Todo ello implica que la presencia de zonas habitadas, ya sea en pequeñas concentraciones o manteniendo una cierta linealidad, es constante en la totalidad del ámbito de estudio. Por zonas, el valle del Miño resulta el entorno con mayor densidad y dispersión lineal de población, mientras que en zonas más interiores de la provincia los pequeños núcleos se hallan más compactados y se observan grandes áreas despobladas destinadas a usos forestales y ganaderos.

A pesar de que cuantitativamente las áreas rurales y forestales ocupan gran parte de la superficie incluida en el ámbito de estudio, ello no se traduce en un mayor peso de las actividades agropecuarias y silvícolas en la economía de la zona. Únicamente se pueden considerar algunas de éstas, como es el caso del cultivo de la vid y la elaboración de vino de la D.O. Ribeiro y Rías Baixas, como actividades restringidas a un ámbito local o supramunicipal que poseen una proyección e importancia a una escala mayor. Más allá de este caso particular, la mayor parte de la población se ocupa en actividades del sector secundario y terciario, siendo los mayores polos de atracción el área metropolitana de la ciudad de Ourense y Carballiño o, fuera del ámbito, la ciudad de Vigo y su área de influencia socioeconómica, como Porriño o Ponteareas, entre otras.

5.3.2. POBLACIÓN

La población gallega (2.795.422 hab. según censo de 2011) se asienta sobre un territorio de 29.574 km^2. La densidad es de 93,78 hab./km^2 aunque no es uniforme en todo el territorio. Las últimas tendencias marcan un cierto retroceso demográfico, consecuencia del acusado descenso de la natalidad y del envejecimiento de la población. De este modo, la pirámide poblacional gallega muestra una estructura demográfica madura, en primer término por la emigración de etapas anteriores y, posteriormente, por la propia evolución demográfica.

Coincidiendo con las diferencias del medio físico, existe un cierto contraste demográfico entre las zonas del valle del Miño y las áreas montañosas. La población suele agruparse alrededor de las zonas de relieve más suave y cerca de infraestructuras de comunicación puesto que estas zonas han sido más propicias al aprovechamiento agrícola y han facilitado el intercambio comercial y las comunicaciones. En las áreas montañosas la población se encuentra mucho más dispersa en pequeños núcleos rurales muy vinculados a la explotación forestal y ganadera del entorno.

La conocida emigración gallega se inició a mediados del siglo XVIII y durante el XIX y ello supuso una descompensación de la demografía puesto que la emigración superó el aumento de la natalidad y el descenso de la mortalidad, además de producir un desequilibrio de sexos puesto que emigraron principalmente los hombres. Hacia mediados del siglo XX se produjo una nueva fase migratoria por parte de gallegos hacia países europeos. En los 80 se entró ya en la fase actual de regresión, en la que se frena la emigración, regresan muchos emigrantes y envejece la población, sobre todo en las zonas rurales. A este hecho se le añaden razones de índole social que trascienden las fronteras gallegas como es el caso del retraso en la edad del matrimonio o la reducción voluntaria del número de hijos.

Esta situación expuesta a nivel autonómico es aplicable de modo más localizado en el ámbito de estudio el cual, en términos generales, puede considerarse como un entorno poco poblado, aunque la concentración poblacional aumenta a medida que el ámbito se aproxima a la zona costera de Vigo y Baixo Miño, esto es, en el extremo suroccidental del ámbito de estudio.

En cuanto a las causas, tanto la pérdida de población en zonas rurales montañosas como la mayor concentración demográfica del extremo suroccidental, se explican por las mismas causas generales de escala regional: además del progresivo envejecimiento – bajas tasas de natalidad y relativamente elevadas tasas de mortalidad - en las áreas más regresivas se produce emigración hacia las áreas más dinámicas en busca de mejores oportunidades.

Estructura de la Población

Se ha estudiado la evolución de la población de algunos municipios (representantes comarcales y mayor afección por parte de las actuaciones en proyecto) incluidos dentro del ámbito de estudio en los últimos diez años. Se indica el % de incremento/disminución de población a lo largo de la década:

Evolución de la población 2001-2011

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	%
Avión	2.812	2.822	2.881	2.804	2.780	2.730	2.693	2.664	2.610	2.561	2.528	-11,2342
Ribadavia	5.441	5.447	5.540	5.510	5.494	5.401	5.390	5.491	5.519	5.490	5.459	0,329731
Bearíz	1.542	1.503	1.477	1.404	1.397	1.372	1.360	1.360	1.319	1.285	1.278	-20,6573
A Cañiza	7.022	6.919	6.719	6.782	6.747	6.714	6.696	6.651	6.583	6.517	6.461	-8,68287
O Covelo	3.968	3.951	3.751	3.730	3.652	3.602	3.515	3.457	3.399	3.341	3.235	-22,6584
Arbo	4.255	4.173	4.121	4.018	3.973	3.955	3.887	3.877	3.833	3.801	3.741	-13,7396
A Lama	2.831	2.882	2.957	2.905	3.026	3.022	2.995	3.014	3.001	2.966	2.976	4,872312
Fornelos de Montes	2.230	2.181	2.137	2.092	2.057	2.042	2.036	1.991	1.976	1.966	2.002	-11,3886
Pazos de Borbén	3.089	3.070	3.034	3.161	3.160	3.179	3.145	3.178	3.170	3.159	3.192	3,226817
As Neves	4.695	4.695	4.586	4.440	4.377	4.473	4.467	4.471	4.466	4.429	4.400	-6,70455
Mondariz	5.480	5.370	5.373	5.320	5.343	5.354	5.320	5.328	5.259	5.200	5.081	-7,85278
Ponteareas	18.844	19.475	20.432	21.049	21.378	21.993	22.411	22.750	23.172	23.316	23.561	20,02037

Fuente: Instituto Galego de Estadística.

Crecimiento de la población 2001-2010 en términos absolutos

	Nacimientos		Defunciones		Crecimiento natural		Saldo migratorio		Crecimiento total	
	2001	2010	2001	2010	2001	2010	2001	2010	2001	2010
Avión	4	6	30	42	-26	-36	-5	-34	-31	-70
Ribadavia	39	39	78	69	-39	-30	17	3	-22	-27
Bearíz	3	6	25	24	-22	-18	-18	13	-40	5
A Cañiza	31	34	68	72	-37	-38	-20	24	-57	-14
O Covelo	16	12	44	44	-28	-32	32	-61	4	-93
Arbo	25	16	47	61	-22	-45	-23	-18	-45	-63
A Lama	9	9	35	42	-26	-33	4	41	-22	8
Fornelos de Montes	11	6	29	22	-18	-16	-30	49	-48	33
Pazos de Borbén	23	24	56	48	-33	-24	14	57	-19	33
As Neves	21	28	59	71	-38	-43	47	7	9	-36
Mondariz	29	25	54	82	-25	-57	-52	-42	-77	-99
Ponteareas	209	238	179	189	30	49	277	195	307	244

Fuente: Instituto Galego de Estadística.

El análisis de los datos poblaciones demuestra que el entorno del ámbito de estudio se ve afectado por una despoblación casi generalizada, con la salvedad del municipio de Ponteareas – que de un modo moderado ha aumentado su población -, y de los concellos de Pazos de Borbén y A Lama – con un crecimiento muy discreto -. Estas tres poblaciones pertenecientes a las comarcas de O Condado, Vigo y Pontevedra se localizan en el extremo más occidental del ámbito y, por tanto, más cercanas a la costa y al área metropolitana de Vigo, con lo que pueden participar del dinamismo poblacional y económico de este entorno urbano y metropolitano. Para el resto de concellos considerados la pérdida de población es manifiesta, siendo O Covelo y Bearíz los municipios que acusan este fenómeno en mayor grado. En Ribadavia (O Ribeiro), la población se encuentra estancada.

En el análisis del crecimiento se observa que la migración no llega a compensar en algunos municipios la escasa natalidad o, en cualquier caso, a la elevada mortalidad justificada por la existencia de cohortes de avanzada edad. En algunos casos, incluso contribuye a la pérdida de población, como se observa en el crecimiento total de O Covelo o Mondariz. Por el contrario, en municipios como Ponteareas la inmigración ayuda a un crecimiento total positivo.

En conclusión, mientras que las comarcas más próximas al eje Vigo – Pontevedra experimentan un ascenso de la población matizado según los municipios y favorecido por el fenómeno migratorio que concentra un mayor número de población en aquellas áreas con más posibilidad de desarrollo laboral (áreas industriales, servicios, construcción, etc.), las comarcas más alejadas del litoral y con un relieve más montañoso, al tratarse de zonas eminentemente rurales, incitan al movimiento migratorio de parte de la población hacia zonas con mayores posibilidades socioeconómicas.

5.3.3. ECONOMÍA

La economía de Galicia se halla fuertemente imbricada a los recursos naturales. Los últimos años se han distinguido por la acentuación de las diferencias entre las provincias del interior, más rurales, y las provincias costeras, más desarrolladas. Dos polos económicos destacan aunque en los últimos años la comarca coruñesa parece desplegar un mayor dinamismo que la comarca viguesa. Como tercera área económica surge Santiago de Compostela, mientras que Ferrol y Pontevedra muestran una elevada dependencia de las ciudades cabecera; por su parte, Ourense y Lugo se consolidan como centros económicos en un interior que apenas atrae población.

Históricamente las actividades englobadas en el sector primario (pesca, agricultura, ganadería, caza y silvicultura) han sido las predominantes en la economía gallega con una cuantiosa importancia del autoconsumo y el reempleo. No obstante, paulatinamente va descendiendo su peso en el conjunto de la economía gallega. El reducido tamaño de las explotaciones gallegas provoca que carezcan de la competitividad necesaria, aunque se observa un aumento del tamaño medio de las mismas.

El sector secundario aporta el 28,8% del PIB gallego. Destaca la elevada contribución del sector energético y la construcción. Las principales fuentes de generación energética son los combustibles sólidos procesados transformados en las centrales térmicas de Meirama y As Pontes (ésta última reconvertida a Central de Ciclo Combinado). El crecimiento de las energías renovables se encuentran en un momento emergente; destaca la energía eólica, si bien se espera que en los próximos años se produzca una expansión de la energía solar termoeléctrica y, especialmente, la energía undimotriz (aprovechamiento de la energía producida por el movimiento de las olas). En el terreno industrial destacan las manufacturas ligadas a los recursos naturales (conserveras, actividades extractivas), la producción de vehículos a motor y complementos, la industria textil y la maderera.

El sector terciario es el ámbito económico que mayor auge ha experimentado y que ocupa una mayor cantidad de población. En él se debe destacar la influencia del turismo, un sector en expansión y que ha adquirido una gran importancia en los últimos tiempos.

5.3.3.1. Actividades económicas en el ámbito de estudio

Comarca de O Ribeiro

El sector agropecuario es un importante pilar de la economía comarcal, seguido del sector terciario y, finalmente, la industria y la construcción.

El sector agropecuario se basa fundamentalmente en el cultivo de la viña y productos de la huerta. En el primer caso, se trata de las viñas que darán el fruto para elaborar vino bajo la D.O. Ribeiro, y en el segundo, la obtención de pimientos, flores, judías, tomates, lechugas y coliflor. El subsector ganadero tiene su fracción a modo de pequeñas explotaciones de ganado bovino, así como algunas granjas porcinas y avícolas.

Otra actividad relacionada con el aprovechamiento de recursos naturales es la explotación de rocas industriales de granito y losas, vinculada principalmente con la construcción.

Las actividades empresariales encuentran su mayor potencial en la industria maderera, centrada en la fabricación de muebles y ataúdes.

Ribadavia aglutina las actividades comerciales y de servicios públicos y privados que constituyen la base económica. Por otra parte, la presencia de espacios naturales de interés, junto con un variado patrimonio artístico, son aspectos básicos para el desarrollo de iniciativas de turismo rural.

Comarca de Terra de Celanova

A pesar de que tradicionalmente se trataba de una comarca con predominio de actividades agrarias, en los últimos años se ha observado una tendencia a la diversificación sectorial con primacía del sector terciario, seguido por el sector industrial y el de la construcción, así como un agropecuario más especializado.

En el sector primario destaca el cultivo de la vid y cultivos especializados como flores, legumbres, hortalizas y frutales, especialmente manzanas. Esta actividad se complementa con la ganadería, donde destacan granjas porcinas y cunícolas, así como avícolas.

Los recursos forestales también constituyen un complemento de la economía local y son la base de numerosos aserraderos y carpinterías.

Dentro del sector industrial las principales actividades se relacionan con la industria maderera, cerámica, talleres textiles y transformados metálicos. También se detecta una incipiente industria agroalimentaria de elaboración de productos cárnicos y lácteos.

Los servicios son las actividades económicas que han experimentado un mayor crecimiento en los últimos años, principalmente en la capital comarcal – Celanova -.

Comarca de O Carballiño

La comarca presenta una economía diversificada, basada en el aprovechamiento de los recursos endógenos, con especial importancia de la ganadería y agricultura de autoconsumo y, sobre todo, de la riqueza de sus aguas minero-medicinales que dieron lugar a un creciente subsector turístico. En esta diversificación económica hay que añadir la elevada importancia que tuvo en esta comarca la emigración a ultramar, con el consiguiente envío de divisas y el retorno de emigrantes, constituyendo también un aspecto importante de la economía local.

Dentro del sector primario en las tierras más montañosas del norte predomina el aprovechamiento forestal y ganadero (bovino, porcino y avícola), mientras que cara el sur la viticultura es la principal actividad productiva del campo y visiblemente apreciable en su paisaje agrario. Puntualmente hay que citar también la existencia de algunos invernaderos dedicados a la horticultura y floricultura. La producción vinícola tiene uno de su mayores exponentes en las tierras meridionales, donde aprovechando las orientaciones más favorables se cultivan las cepas clavadas en terrazas, en sus variedades blanco y tinto, cuya producción está acogida al consejo regulador de la Denominación de Origen del Ribeiro.

El sector industrial se concentra básicamente en Carballiño. Predominan las empresas madereras, y las de industria de piedra destinada fundamentalmente a la construcción.

En lo que atañe al sector terciario, se concentra también principalmente en Carballiño, donde constituye la principal actividad económica. Pero es el turismo termal la principal actividad, constituyendo uno de los enclaves termales más importantes de Galicia.

Comarca de A Paradanta

La economía de la comarca ha apostado en los últimos años por un aprovechamiento integral de los recursos endógenos, basado fundamentalmente en la potenciación de sus productos locales (vino, lamprea, jamón, ternera gallega, etc.) y no sólo como la base de una agroindustria destacada sino también perfectamente integrados dentro de una amplia oferta turísticas en la que estos productos son protagonistas de rutas temáticas, visitas organizadas, etc.

Consecuentemente, la comarca se caracteriza por una economía diversificada aunque con ciertos contrastes internos como consecuencia de la gran diversidad biogeográfica de las tierras, que va desde el aprovechamiento ganadero, hasta la viticultura, la pesca fluvial, la industria derivada de los productos locales o el desarrollo del sector terciario derivado de su emplazamiento y función turística.

El sector primario, que antaño tenía una orientación claramente de autoconsumo, se caracteriza en la actualidad por su especialización en la ganadería bovina y ovina en las zonas de montaña, tanto para la producción cárnica como láctea, así como en menor proporción las granjas de engorde porcino para la elaboración de jamón. La agricultura se centra en el cultivo de la viña, que da el fruto para la elaboración de vino incluido en la D.O. Rías Baixas.

Otro recurso local es el uso del espacio forestal como potencial maderero, la producción de miel, el turismo cinegético y la pesca fluvial en el Miño.

A partir de la riqueza endógena de la comarca, se genera un posterior tejido industrial en el que se destacan los aserraderos y talleres de transformación de la madera, las empresas vitivinícolas y las empresas cárnicas. Esta actividad industrial se concentra en el polígono industrial de A Cañiza.

El sector terciario también se lo caliza fundamentalmente en A Cañiza, ya que se ofrecen los servicios diversificados tanto públicos educativos, sanitarios, administrativos, etc., así como privados, orientados a cubrir la demanda tanto de los habitantes como de la población estival.

Comarca de Pontevedra

La comarca de Pontevedra, de constitución puramente funcional, aglutina los municipios que mantienen una cierta vinculación con la capital provincial.

El sector comarcal incluido en el ámbito de estudio corresponde a un entorno de carácter eminentemente rural, con dedicación a la agricultura y a la ganadería, aunque se está produciendo un trasvase de mano de obra del sector primario al terciario. Se destaca la ganadería para la producción láctea y cárnica, mientras que la agricultura se centra en el autoconsumo y en los forrajes necesarios para alimentar al ganado.

En cuanto al sector servicios, se destaca la importancia del turismo rural.

Comarca de Vigo

El centro rector de la comarca es la ciudad de Vigo, que proporciona empleo y servicios de todo tipo, organizando una amplia área de influencia. Además, existe una subárea comercial e industrial que es O Porriño, surgida de la expansión industrial de Vigo y que, a su vez, ahora está generando su propio proceso de expansión por los municipios limítrofes.

No obstante, la superficie comarcal incluida en el ámbito de estudio no pertenece a este sector más industrializado y corresponde a un entorno más rural en el que predominan las actividades agropecuarias.

El sector agrario está dedicado al cultivo de cultivos herbáceos como el maíz, trigo, avena, centeno, patatas, hortalizas, etc. En menor proporción se encuentran los frutales. La silvicultura tiene una considerable importancia con el aprovechamiento forestal de plantaciones de pino marítimo y eucalipto.

Por otro lado, el sector servicios muestra una gran atomización y un carácter tradicional y familiar, si bien en los últimos tiempos se tiende a un incremento de la superficie y de los establecimientos comerciales.

En relación a la industria se destaca la alimenticia, así como las vinculadas con la construcción (cantería, madera y metalurgia) en Pazos de Borbén, mientras que en Fornelos de Montes resulta inexistente. En la mayoría de los casos la población tiende a desplazarse a los *concellos* vecinos por razones laborales.

Comarca de O Condado

La proximidad de las áreas urbanas e industriales de Vigo, O Porriño y Mos hace que se traslade a trabajar un importante contingente de población de esta comarca y justifica una estructura socioeconómica caracterizada por un elevado porcentaje de la población activa ocupada en el sector terciario, seguido por un sector industrial y construcción y, en menor proporción, el sector primario, con predominio de las actividades agrícolas.

Ello implica una diversificación y complementariedad económica que a nivel local se corresponde con una mayor relevancia del sector agropecuario en Mondariz, As Neves y Salvaterra de Miño, mientras que Mondariz Balneario se orienta prioritariamente al sector servicios basado en la oferta de turismo termal de calidad.

Ponteareas es el centro terciario por excelencia, en el que los servicios y el comercio, junto con la industria, son los principales motores. Destaca las empresas de fabricación de materiales para la construcción, el embotellamiento de agua o elaboración del vino del Condado de Tea, adscrito a la D.O. Rías Baixas.

El viñedo es una de las principales orientaciones de la producción agrícola aunque se cultivan patatas de regadío y kiwis. La pesca fluvial en el Miño, centrándose en la Imaprea, salmón y sable, goza de importancia, sobre todo por su implicación en la gastronomía local.

Además, por su interesante patrimonio histórico – monumental, así como los recursos naturales, la comarca mantiene un sector turístico de gran tradición.

5.3.3.2. Minería

Derechos Mineros

Actualmente, existe un borrador de la ley de minas, no obstante y en tanto no se dicten las disposiciones de desarrollo, continua en vigor la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y la Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley 22/1973 que regulan el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fuera su origen y estado físico, a excepción de los hidrocarburos líquidos y gaseosos.

Según la citada ley (Art. 3) los yacimientos minerales y demás recursos geológicos se clasifican en las siguientes secciones:

Sección A) Pertenecen a la misma los de escaso valor económico y comercialización geográficamente restringida, así como aquellos cuyo aprovechamiento único sea el de obtener fragmentos de tamaño y forma apropiados para su utilización directa en obras de infraestructura, construcción y otros usos que no exigen más operaciones que las de arranque, quebrantado y calibrado.

Sección B) Incluye las aguas minerales, las termales, las estructuras subterráneas y los yacimientos no naturales.

Sección C) Comprende esta sección cuantos yacimientos minerales y recursos geológicos no estén incluidos en las anteriores y sean objeto de aprovechamiento conforme a esta Ley.

Sección D) Se incluye en ella los carbones, minerales radiactivos, recursos geotérmicos, rocas bituminosas y cualquier yacimiento mineral o recurso geológico de interés para la obtención de energía.

Para la explotación de cualquier sección es necesaria una concesión administrativa, mientras que su aprovechamiento está condicionado, si se trata de las secciones A y B a una autorización de explotación. Así mismo los yacimientos de las secciones C y D requieren una concesión de explotación.

Un permiso de investigación permite la realización de trabajos de investigación dentro de un perímetro marcado y por un plazo de tiempo definido para uno o diversos recursos de la sección C, para posteriormente otorgar la concesión de explotación.

A la entrada en vigor de la nueva ley de minas y en cuanto a la ordenación minera, de las tres Secciones A), B), y C) en que se clasificaban las sustancias en la Ley 22/1973, se reducen a solamente dos: A) y B); uniendo en la nueva Sección A), las A) y B) de la regulación anterior. En cuanto a las autorizaciones, permisos y concesiones se otorgarán mediante Resolución administrativa e incluirá un trámite de información pública.

A partir de la observación en los trabajos de campo y según consulta a la Dirección General de Industria, Energía e Minas (Delegación Provincial de Pontevedra y Ourense) en el área de estudio existen los siguientes derechos mineros:

Pontevedra

Autorización de aprovechamiento de recursos (sección A)

Nº registro	Nombre
2921.1	Carrascal
204	Telleira
228	Goia
228	Goia. Convenio
190	Áridos do Mendo
57	Chan de Salgosa
210	Filgueira

Perímetros de protección (sección B)

Nombre
Fondo da Ponte
Perímetro de Protección. Aguas de Mondariz
Perímetro de Protección. Balneario de Mondariz

Permisos de investigación

Nº registro	Nombre	Situación
3026	Anxeo	Otorgado
3027	Longo	Otorgado
2579	Sierra de Pites	Otorgado
2786	Morada	Otorgado
2783.1	Carbelo	Otorgado
2731.1	Ampliación a Doña Gloria	Otorgado
2965	Mendo Cota 10	Otorgado
3102	Monte Aberto	Otorgado
2987	Campo de Vide	Otorgado
3040	Piedra Morena	Otorgado
3007.1	Cloe Frac.1	Otorgado
3007.2	Cloe Frac.2	Otorgado
3076	Lebres	Otorgado
2938	Pedra Pais 01	Otorgado
2963	Pielas	Otorgado
3010.1	Corvos Frac.1	Otorgado
3089	Oitavén	Solicitado
3084	Vento	Solicitado
3081	Canda	Solicitado

Nº registro	Nombre	Situación
3083	Pardo	Solicitado
3105	Agudo	Solicitado
3085	Nabal	Solicitado
3037	Monzón & Rochos	Solicitado
3116	Pedra Pais 03	Solicitado

Concesión de explotación

Nº registro	Nombre	Situación
2962.1	Alberta I 1ra Fracción	Otorgado
2519	Silvestre	Otorgado
2620	Paredes	Otorgado
2398.1	Doña Gloria	Otorgado
2731.1	Ampliación a Doña Gloria	Otorgado
2464.1	Rañe	Otorgado
2632.1	Urxeira Frac.1	Otorgado
2632.3	Urxeira Frac.3	Otorgado
2461.1	Picaraña	Otorgado
2478	Cruz	Otorgado
2779	Prado	Otorgado
2941.1	Gateira	Otorgado
2921.1	Carrascal	Solicitado
3026.1	Anxeo	Solicitado
3027	Longo	Solicitado
2783.1	Carbelo	Solicitado
2632.2	Urxeira Frac.2	Solicitado
2987	Campo de Vide	Solicitado
2959.1	Campo 1r Frac.	Solicitado
2963.1	Pielas	Solicitado
2963.2	Pielas	Solicitado
3010.1	Corvos Frac.1	Solicitado
3010.2	Corvos Frac.2	Solicitado
3007.1	Cloe Frac.1	Solicitad

Permisos de exploración

Nombre
Caselas
Caldelas sur 3118

Ourense

Permisos de investigación

Nº registro	Nombre	Situación
5190	Macarena	Solicitado
5191	Carlota	Solicitado
5186	Alberta II	Otorgado
5249	Maite	Solicitado

5.3.3.3. Montes de utilidad pública

La información en cuanto a montes de utilidad pública localizados en el ámbito de estudio se ha obtenido de la consulta realizada a la Delegación Provincial de la Consellería del Medio Rural de la Xunta de Galicia (Pontevedra y Ourense).

En el caso de Pontevedra se identifican 2 montes de utilidad pública en el *concello* de Mondariz, mientras que en el caso del territorio orensano incluido en el ámbito no se localizan montes públicos.

Municipio	Nombre	Parroquia
Mondariz	Monte Lagoa (nº300)	Queimadelos
	Peralta e Portela (nº311)	Queimadelos

Existen, por otro lado, numerosos montes en mano común que se refieren a montes que pertenecen a agrupaciones vecinales y que son explotados por sus miembros en su condición de vecinos. Los montes vecinales en mano común se rigen por la Ley 13/1989, de 10 de octubre, de montes vecinales en mano común, y el Decreto 260/1992, de 4 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la ley 13/1989, de 10 de octubre, de montes vecinales en mano común.

Según el artículo 1 del Decreto, se entiende por monte vecinal en mano común *los terrenos radicados en la comunidad autónoma de Galicia que, con independencia de su origen, sus posibilidades productivas, su aprovechamiento actual y su vocación agraria, pertenezcan a agrupaciones vecinales en calidad de grupos sociales y no como entidades administrativas, y que los vengan aprovechando consensuadamente en régimen de comunidad, sin asignación de cuotas, los miembros de las agrupaciones en su condición de vecinos.*

En el artículo 6 del mismo Decreto, *los montes vecinales en mano común podrán ser objeto de expropiación forzosa por causa de utilidad pública o interés social prevalente al del propio monte, mediante declaración expresa de la Xunta de Galicia, a partir del informe de la Consellería de Agricultura, Ganadería y Montes* (hoy día, Consellería do Medio Rural) y escuchadas las comunidades afectadas.

Los montes de utilidad pública y en mano común se ha representado en el plano 11. *Derechos mineros y montes públicos*.

Según la información consultada en la Consellería do Medio Rural los siguientes son los montes vecinales en mano común que se incluyen dentro del ámbito de estudio:

<u>Ourense</u>

Municipio	Nombre	Parroquia
Arnoia	Monte de Reza	A Reza
Avión	Comunal de Barroso	Barroso
	Comunal de Nieva	Nieva
	Comunal de San Xusto	Avión
	Abelenda	Abelenda
	Comunal de Couso	Couso
	Amiudal	Amiudal
	Comunal de Córcores	Córcores
	Fontao e Coto de Uxo	Amiudal
	Foral de Rubillón	Rubillón
	Foral de Acevedo	Acevedo
Beariz	Lama, Cega e Bisticobo	Doade
	De Bouza	A Bouza
	Valdochao, Goberna, Val de Ludeiro e Piñeiros	Candedo/Forxa
	Peniñas, Pico, Rego do Couto	Alvite
	Chancela	Muradás
	Oural e Costa	Lebozán/Busto
	De Alén	Alén
	Marcos, Picoñas e Feixas	Alén
	Correa	Correa
	Liñares	Os Liñares
	A Ermida	A Ermida
	Foral de Ventelas	As Ventelas
	Piñeiros e Val de Ludeiro	Garfián
	As Santas	Os Antas
	Rañadoiro	Os Liñares
	Arnelas	Arnelas
	Pena Marela, Marcofán, Costa do Muíño e Piñeiros	Magros
	Marcofán	Iglesiario

Municipio	Nombre	Parroquia
Boborás	Grandueiras, Rego do Espiño e Torrás	Gabián
	Meau e Pico de Molin	Brués
	Sonelle	Sonelle
	Regueiro	O Regueiro de Abaixo, Regueiro de Arriba e As Santas
	Tras da Costa	Antasportas, A Vesada, As Costiñas e Feás
	Monte de Cardelle	Cardelle
	Festaboa, Bugarin, Pena Aguda e Coto	Albarellos
	Monte de Moldes	Moldes
	Borraxas, Vales e Vilachá	Borraxás, Vales y Vilachá
	Grandueira e Torrás	Vecoña de Arriba
	Fenteira	Fenteira
	Chaira, Revolta de Medias e Voltireira	Vecoña de Abaixo
	Rega Grande	O Curro
	Montes Val de Balboa	Cameixa, Salceda, Figueiroa, Morouzón, San Bartolomeu, A Granxa e Vilanova
	Monte Estrufes e Lexelas	Parada
	Monte Chairas	Gontelle
Carballeda de Avia	Serra de Gateira, Ceo, Val de Custas, Salpeiras e Ciudad	Abelenda
	Río, Coto, Buleira, Abuiño e Piñeira oscura	Faramontaos
	Montes de Beiro	Beiro
	Parcela Esfareliña e Soto Grande	Vilarino e Torreiros
	Gateira, Louseda e Coto	Muimenta
	Da Costa	Santo Estevo
	De Fiscás	Fiscás
	Candeiral	Carballeda
	Auga Atallada	As Laceiras
Carballiño	Ceibo de Verín	Banga, Cabanelas
Castrelo de Miño	Coto Novelle	Castrelo
	Foral de Vilar e Cortegazas	
	Do Castillo, Cal e Cruz	Prado de Miño
Cenlle	A Costa	Xubin
	Barazal de Roucos	Roucos, A Quintá
	Campo de Cerves e Corredoira	Vilar de Rei
	Barazal de Osmo o Cutiño	Osmo, Riobó y Piñeiro
	Coto de Nazara	Cenlle
	Chaira, Campo de Arriba, A Boutureixa e Os Conchouros	Sadurnin
	Comunal de Ervededo	Erbededo
Cortegada	Serra de Ladeiras, Costa e Lomba das Cortes, Outeiro Chans, Coto do Corvo, Uxal e Baralla	Meréns
	Laxe de Abade, Rande, Ferradura e Sabarís, Coto do corvo, Serra de Pena e Chan de Ouzal	Louredo
	Serra de la Peña, Lomba, Cumieira e Lomba, Barco Mayor, Ollo do Boy	Rabiño
	Picoñas	Cortegada
	Serra da Pena e Picouto	Refoxos
	Picoños, Chandeparaños e Carregal	Vilanova da Barca, O Casal, Pazo, Abelenda e Sa
Irixo	De Espiñeiros	Espiñeiros
	De Cerdeira	Cerdeira
	Val de María	Candosa e As Santas
Leiro	Portatón e Rañadoiro	Nogueira
	Rañadoiro, Regueira Vella e otros	Serantes
	Portatón e Coto Grande	Corneira
	Costa, Xirimelos, Valoscuro e Amiondonda	Valboa, O Casar
	Regueira Vella, Ribeira, Freixo e otros	Lebosende
	Monte de Berán	Berán

Municipio	Nombre	Parroquia
	Guintille, Bandin, San Xosé e outros	Leiro
	Coto de San Silvestre	Serantes
	Carqueixal e Campo de Esperela	Gomariz
	Fonte da Serra	A Serra
Melón	De Negrelle	Negrelle
	Carvelo, Moirás, Portiño de Moirás e Filgueirosa	Penavaqueira
	Serra de Faro	Cima de Vila, A Cortella, O Coruxal, Costa do Cuco, O Retiro, Seoane, Valmourisco
	Serra de Faro	Quins, Melón
	De Covelo	Covelo
	De Vivenzo	Vivenzo
	De Tourón	Tourón
	Bandeiriña, Val do Home e Lombo Raso	Codesás
	Rega da Villoa	Barcia, A Ibia, Portalaxe
	Chan de Coto, Carbelo e Cruceiro	Melón
	Monte Ceo o Cotos	As Mestas
	De Moces	Moces
	Santa Ousia	A Eirexa
	Montiño da Cidade, Feixa, Coto da Rega, Outeiro da Cortella e Pozo da Caldeira	A Eirixa
	Carbelo	A Hedreira
	Coto Martiño	Valmourisco
	Porto Valmourisco	A Costa do Cuco
	Carvelo	A Ponte
Padrenda	De Desteriz, Costado Muiño	Desteriz
	San Xusto, da Ferreira, da Costa e Feixa	O Condado
	Xesago	O Condado
Ribadavia	De Esposende	Esposende
	Coto de San Cibrao e Cima da Costa de Beliño	Santo André
	Coto de San Cibrao	Ventosela, Valdepereira y Samín
	Coto de Castro, Foz e Monte das Minas	San Paio e santa Cristina
	Monte Cotos	A Groba, O Seixo
	Palomar e Bandeiriña	Francelos
San Amaro	Común de Montes, A Chaira, Coto de San Marco, Sarandin, Sobrecurrás, Val de Míllara, Coto de Fulión, A Rasa e As Portelas	Anllo
	Monte Carrasqueira	

Pontevedra

Municipio	Nombre	Parroquia
Arbo	Arbo	Arbo
	San Xoán	Arbo
	Barcela	Barcela
	Cabeiras	Cabeiras
	Cequeliños	Cequeliños
	Mourentán	Mourentán
	Valdemuiños	Mourentán
	Sela	Sela
A Cañiza	Fontefría e Monteagudo	Achas
	Fontefría e Serra de Faro	Petan
	Aguas ferreas e Briabi	A Cañiza
	Nogueiro	A Cañiza
	Xunqueiras	Couto
	Noceifas	Couto
	Montes da Franqueira	Franqueira
	Luneda	Luneda
	Aranes	Oroso
	Guntin	Oroso
	Ribadil	Oroso

Municipio	Nombre	Parroquia
	Parada	Parada de Achas
	Santabaia	Couto
	Valeixe	Valeixe
	Carballal	Oroso
	Iglesia e outros	Oroso
	Os Gomez	Oroso
	Foral de Paredes	Oroso
	Os Tallos	Valeixe
	Vieiro	Oroso
	Chan das Touzosas e outros	Valeixe
	Fontamallo	Couso
Covelo	Campo	Campo
	Fofe	Fofe
	Godóns	Godóns
	Graña	Graña
	Prado	Prado
	Barciademera	Barciademera
	Casteláns	Casteláns
	Covelo	Santiago de Covelo
	Lamosa	Lamosa
	Maceira	Maceira
	Paraños	Paraños
	Suído	Piñeiro
	Prado da Canda	Prado da Canda
	Santa Mariña	Santa Mariña
Crecente	Uceira, Novelos, Ribadín e Vico	Albeos
	Pedroso, Rega, Candas e Picoña	Ameixeira
	Briñedo e Loma Chorosa	Angudes
	Requiáns, Cernadas e Agüeiros	Crecente
	Chan de Mouras, Martiñáns e Leirós	Filgueira
	Requiáns, Castelete e Repolín	Freixo
	Muiños e Repolín	Quinteira
	Coutada, Povanza e San Sebastián	Rebordechán
	Chan da Ribeira e outros	Ribiera
	Chan do Marco, Loma Chorosa e Cruz	Sendelle
	Requiáns, Novelos e Pena Aguda	Vilar
Fornelos de Montes	A Laxe	A Laxe
	Calvos	Calvos
	Estacas	Estacas
	Fornelos	Fornelos
	Oitavén	Oitavén
	Traspielas	Traspielas
	Ventín	Ventín
A Lama	Antas	Antas
	Barcia	Barcia
	Berducido	Berducido
	Covelo	Covelo
	Escuadra	Escuadra
	Gaxate	Gaxate
	A Lama	A Lama
	Seixido	Seixido
	Xende	Xende
	Xiesta	Xiesta
Mondariz	Frades	Frades
	Gargamala	Gargamala
	Lougares	Lougares
	Meirol	Meirol
	Mondariz	Mondariz
	Mouriscados	Mouriscados
	Riofrío	Riofrío
	Sabaxáns	Sabaxáns

Municipio	Nombre	Parroquia
	Toutón	Toutón
	Garabite	Vilar
As Neves	San Pedro de Batalláns	San Pedro de Batalláns
	Santa Eulalia	Santa Eulalia
	Liñares	Liñares
	As Neves	As Neves
	Campiños e Salgueiros	Santiago
	Rubiós	Rubiós
	Setados	Setados
	Taboexa	Taboexa
	Tortoreos	Tortoreos
	Vide	Vide
	Cerdeira	Cerdeira
	San Cipriano de Ribarteme	San Cipriano
	Férex Vello, Pousiños e Pousadoiro Pequeno	San Xosé
	Cachadiña e Aspra	Setados
Pazos de Borbén	Amoedo	Amoedo
	Borbén	Borbén
	Montes de Cepeda	Cepeda
	Ermida	Ermida
	Moscoso	Moscoso
	Nespereira	Nespereira
	Pazos	Pazos
	Xunqueiras	Xunqueiras
Pontearéas	Guláns	Guláns
	Perdigueiro ou Perdigal, Teán, Portela e Laxe de Ganade	Areas
	Cabarnouro e Fraga, Ladeira, Fontiña e Mendrello	Arnoso
	Cotres, Coto da Barreira, Outeiro Longo, Chan de Andeira e Ferreiros, Outeiral, San Roque e Morouzón	Celeiros
	Fraga do Rei e Bouza da Vaca e Muiño de Abaixo	Cristiñade
	Carballas, Laceiras, Brete e Pedroso e Meixueiro	Cumiar
	Terreiro, Cháns, Outeiro e Serra	Fozara
	Garamil, Mirón-Colleira, Alto da Costa e Hervenlla	Guillade
	Pozones, Pena da Cruz, Aveiro, Muruxeiras	Nogueira
	Coto do Gato e Gramil, Bibidouro e Cotres ou Capilla	Santiago de Oliveira
	Galleiro	Padróns
	Terreiro e Serra	Pardes
	Salgueirón e Cobas, Carballinos, Portela de Ribeira, Santa Cruz, Lombo D´Arca e Rego da Besta	Ribadetea
	Seixo e Forna, Chan da Cruz 1, Chan da Cruz 2, Costa e Cabernouro	Xinzo
	Picaraña e Serra, Pena dos Namorados e Cotres	Arcos
	Torreiro, Fraga do Rei, Regueiro Grande, Arruxo, Coto, Coto da Ravela e Coto de Quintela	Bugarín
	Landín, Picaraña, Bustelo, Cividad e Chan da Virxe	San Lourenzo de Oliveira
	Landín	Pías
	Picaraña e Canedo	Pontearéas
	Prado	Prado
	Monte Alegre	Moreira
	Fraga do Rei, Pedreira e Coto de Amaro (10 bis)	Santiago de Oliveira
	Lomba do Porto e Bouza Vella	Areas
	Monte de Couso	Guláns
	Redondal e outros	Angoares
	Da Costa e outros	Fontenla
	Coto de Burro e outros	San Mateo de Oliveira
	Alvelle, Gramil e Eiras da Mo	Guillade
	Barxela e Lomba do Cruceiro (13 bis)	Ribadetea
	Monte Caneiro e As Pías (7 bis)	Fozara
	Lomba de Porto Sur	Areas
Ponte Caldelas	Anceu	Anceu
	Esfarrapada	Anceu

Municipio	Nombre	Parroquia
	Barbudo	Barbudo
	Caritel	Caritel
	Fraga	Caritel
	Caritel	Forzáns
	Forzáns	Forzáns
Salvaterra de Miño	Salgosa e Costoia	Meder
	Viso, Curros, Chan de Rezadas, Riveira, Pajariza, Bouza Vella ou Cordeiro e Monte Feo	Alxan
	Coto de Mina, As Levadas e Penedo dos Ladróns	Fiolledo
	Coto Cerdeiral e Santa Cristina	Leirado
	Coto de Nosa Señora, Aguillón, Anduráns, Moo, Penedo Redondo, das Costas e San Amaro	Lira
	Lourido	Lourido
	Fonte dos Porcos e Chan de Salgosa	Oleiros
	Trifeiro, Castelo e Ruxiago	Pesqueiras
	Abelenda, Coto de Marcón ou Cagarrón, Preito Eira, Gomada e Penedo Redondo	Soutolobre
	Coto Ladea, Pedreira, Calvario, Borraxeiros e Gendufe	Uma
	Outeiro Lombo ou Ferreirós, Porto Asenso, Coto da Gandarela	Vilacoba
	Remartiño, Edra Chaan, Pedra Pena, Gomada, Avelán e Carbo, Rebaido e Porriño	Fornelos
	Cabanas O Cabada, Ramallos, Garradina, Coto dos Mos e Monte Castelo	Salvaterra
	Rega e Ferreiros	Fiolledo
	Mangarela e outros	Meder

5.3.3.4. Recursos turísticos y recreativos

En el presente apartado se realiza un repaso de aquellos recursos turísticos y recreativos que ofrecen los municipios incluidos en el ámbito de estudio. Estos recursos abarcan desde actividades deportivas hasta turismo rural y turismo termal, pasando por visitas del patrimonio arquitectónico, arqueológico o etnológico, o el descubrimiento de la gastronomía de la zona. Se han destacado aquellos aspectos más relevantes de cada *concello*.

Los senderos de gran y pequeño recorrido (GR y PR) se han recogido en el apartado de infraestructuras, estando contemplados en este punto aquellos que son de tipo local o municipal.

Los elementos del patrimonio cultural también se recogen en su apartado correspondiente.

Ver plano 13. *Patrimonio cultural y recursos turísticos y recreativos*.

Comarca de O Ribeiro

A Arnoia

Dentro de la superficie incluida en el ámbito de estudio es destacable el patrimonio natural que ofrecen los ríos Miño y Arnoia y su entorno más inmediato, que han propiciado el establecimiento de algunas áreas recreativas como As Poldras e Inquiau y la posibilidad de realizar actividades acuáticas como la pesca, rutas en catamarán o piragüismo o el baño tanto en los ríos como en el embalse de Frieira.

El turismo termal se encuentra representado por el balneario ArnoiaCaldaria.

Gastronómicamente se resalta el vino (D.O. Ribeiro) y el pimiento, siendo éste objeto de una feria que se ha declarado como Fiesta de Interés Turístico Galego.

Para el descubrimiento combinado del patrimonio natural y el cultural se han confeccionado algunas rutas de senderismo locales:

- ruta dos ríos

- ruta dos montes

Avión

Uno de los principales reclamos turísticos de Avión es la Sierra de Suído, un espacio natural propuesto para incluirse en la Red Natura como LIC. La Sierra, compartida con otros municipios vecinos, ofrece distintas posibilidades tales como rutas de senderismo, observación de arquitectura popular o la práctica de la caza gracias a su interés cinegético.

La sierra de Suído incluye el nacimiento del río Avia (Fonte Avia, 1.053 m), que aguas abajo forma el embalse de Albarellos, donde se puede practicar la pesca. En el río Valderías se acondiciona cada verano una playa fluvial en el río Valderías que también funciona como área recreativa.

Otro de los aspectos destacables en el entorno de Suído es la presencia de los *chozos de Suído*, unas construcciones de piedra que daban cobijo a los pastores del entorno cuando se turnaban diariamente para cuidar el ganado a lo largo del año. Se señala su origen en los siglos de la difusión del románico (siglos XII y XIII).

Existen distintas rutas de senderismo locales:

- ruta de Cuntín – Vilano: para la observación de *carballeiras*.
- ruta de los Chozos
- ruta del Castro de San Vicente
- ruta de Valderías

Imagen de uno de los chozos que pueden observarse en la Sierra do Suído

Beade

Los principales recursos turísticos de Beade se centran en el entorno vitivinícola del Ribeiro y en las visitas a su patrimonio cultural y etnográfico, además de las riberas del río Avia.

Carballeda de Avia

Los caminos naturales de Carballeda de Avia son una apuesta por la naturaleza como zona ecoturística. Comprenden tres rutas:

- ruta dos muíños: ruta que muestra el patrimonio etnográfico e histórico de la comarca del Ribeiro. Incluye hasta 24 molinos restaurados a lo largo de la ruta.

- ruta dos bolos: ruta que recorre el sector más elevado del municipio, donde se pueden ver grandes formaciones graníticas en forma de bolos de distintos tamaños que se encuentran de forma desordenada por toda la sierra. Se destaca en este entorno la "Pena Corneira", considerada Monumento Natural, y que supone un bloqueo de granito de 10 metros en vertical
- ruta dos cabalos: ruta que permite ejercer de mirador de la comarca del Ribeiro y las tierras circundantes. El objetivo es alcanzar el *curro do Faro das Laceiras*, una construcción circular vallada donde se guardaban temporalmente los caballos que se crían en el monte.

Todas están acondicionadas con pasarelas, escaleras de piedra o pasamanos de madera en las zonas de difícil paso, además de señalizadas y con paneles informativos. Existen numerosos merenderos como el de Abelenda das Penas, Curro do Faro das Laceiras, Faramontaos, Veronza o Vilar de Condes.

Carballeda de Avia pertenece a la comarca del Ribeiro, con lo que participa del interés que se suscita en torno al vino de la zona.

Castrelo de Miño

En el ámbito de estudio se incluye escasa superficie de este municipio, con lo que parte de los recursos turísticos se encuentran fuera de la delimitación del ámbito. No obstante, sí queda incluido uno de los recursos principales: el embalse de Castrelo en el río Miño.

El embalse es sede de muchas de las actividades deportivas que ofrece el municipio, existiendo un *Parque Naútico* con pista olímpica de remo, además de ser apto para la práctica del piragüismo, la pesca deportiva o la vela.

Paralelamente el municipio también apuesta por el enoturismo. En cuanto al disfrute de la naturaleza, se destaca el paseo fluvial.

Finalmente, se cita la ruta de Miño – Calvario – Coto Novelle.

Embalse de Castrelo de Miño

Cenlle

Además de las riberas de los ríos Avia y Miño, los recursos turísticos y de interés del municipio se basan en el patrimonio etnográfico y los yacimientos arqueológicos, como el de la *Cova da Moura*.

Cortegada

En Cortegada pueden realizarse distintas actividades vinculadas con el patrimonio natural: actividades acuáticas en el Miño (kayak, catamarán, pesca), caza en los montes y recorridos por senderos. En cuanto a estos últimos se destacan:

- roteiro Cortegada
- ruta da Boutureira

No obstante, uno de los principales reclamos es el turismo termal, cuya máxima representación se encuentra el *complejo termal de Baños de Cortegada*.

Leiro

En el municipio de Leiro se destacan distintos aspectos:

- el *monasterio de San Clodio* en el núcleo urbano (considerado Monumento Histórico Artístico Nacional).
- *Pena Corneira*, donde se puede practicar la escalada.
- Balneario de Berán
- Enoturismo: ruta del vino de Ribeiro
- Paseo fluvial O Salgueiral, que cubre ambas riberas del río Avia
- Red de Senderos de las Tierras del Avia, incluyendo dos de sus rutas:
    - Senda del río Avia
    - Senda de Pena Corneira

Melón

El concello de Melón ofrece recursos religiosos, antropológicos, naturales, culturales y gastronómicos.

Uno de los aspectos más destacables son las *pozas de Melón* en el río Cerves, que ofrece un conjunto de charcas aptas para el baño y un cierto número de cascadas con gran interés paisajístico.

Finalmente se destaca la ruta de los muíños, os canastros e os cabaceiros.

Ribadavia

La *villa medieval de Ribadavia* tiene un conjunto histórico artístico, declarado monumento nacional hace más de 70 años, con un entramado de calles medievales y plazas porticadas, con diferentes miradores al río Avia, y muy cerca del Miño, con una serie de templos y pazos de todas las épocas y estilos desde el siglo IX al XIX.

Por otra lado, se trata de un municipio inmerso en la comarca del Ribeiro, con lo que el enoturismo es un sector sumamente importante, mediante la visita de distintas bodegas.

El termalismo se encuentra representado por el *balneario de Prexigueiro*.

Existen varias áreas recreativas, como la Veronza y la del Molino, en las que está permitido el baño.

Finalmente, en cuanto a rutas, se distinguen las siguientes:

- Ruta de Santa Marta
- Ruta de San Cibrán

- Ruta del Ribeiro

Comarca de O Carballiño

Beariz

Se destacan las siguientes rutas locales:

- Roteiro de Garfián
- Roteiro de Magros
- Ruta de Xirazga
- Ruta de Alvite

Con estas rutas se ofrece la posibilidad de descubrir el patrimonio natural, etnográfico y arqueológico del *concello*. Existen distintas áreas recreativas como la de Barcia.

Por otra parte, desde el Ayuntamiento de Beariz se informa que actualmente se encuentra en tramitación un expediente de consideración *como Bien de Interés Cultural e Industrial los yacimientos minerales explotados tanto en la Prehistoria como en la Era Moderna*. Estos yacimientos se concentran en el entorno del monte Marcofán.

Boborás

En el municipio destacan los *Pazos de Arenteiro*, calificados como Conjunto Histórico-Artístico. En esta aldea de origen medieval se observan pazos, iglesias y puentes de gran interés.

Además se identifican las siguientes sendas locales:

- Senda de Boborás
- Senda do Arenteiro
- Senda do río Avia

Finalmente, se cita el termalismo en Brués, aunque no se explota comercialmente.

O Carballiño

Dentro del ámbito de estudio únicamente se incluye el extremo suroccidental del término municipal, con lo que la mayor parte de recursos turísticos se encuentran fuera de la delimitación del ámbito, como el Parque Etnográfico del Arenteiro o la Pena dos Namorados. De gran importancia son las aguas termales, destacándose el Balneario Caldas de Portavia y el Bañiño de Arcos.

O Irixo

Aparte de las excursiones que se pueden realizar a la montaña, el municipio ofrece un recorrido por los castros de Corneda, Orros y Souteliño. En el ámbito de estudio el municipio se incluye muy tangencialmente, con lo que los recursos turísticos se localizan fuera de la delimitación para el estudio.

San Amaro

Como en el caso anterior, la superficie perteneciente a San Amaro incluida en el ámbito de estudio es poco importante en relación a la superficie total, por ello la mayoría de recursos turísticos se localizan fuera dela delimitación del ámbito de estudio.

Hay restos castreños en San Trocado, en O Castro de San Martín de Beariz, y en el Castro Martiño, situado en el lugar de Xinzo en la parroquia de Eiras. Aunque el hallazgo más importante es el recinto fortificado de *A Cidade de San Cibrao das Lás*, siendo uno de los más grandes de Galicia y estando constituido por fuertes murallas, fosos, puertas de entrada con torreones y restos de construcciones habitacionales en torno a calles.

Comarca de A Paradanta

A Cañiza

Muestra una considerable oferta turística que abarca desde el disfrute del entorno natural hasta la gastronomía, en donde destaca el jamón.

En otros aspectos se señala lo siguiente:

- Camiño da Raíña o sendero de la reina: antigua vía comercial medieval con "neveras" distribuidas a lo largo del camino.
- Ruta de los molinos de Petán y de Deva.
- Distintos áreas recreativas (como la de Fontefría), miradores (como el de A Paradanta) y playas fluviales (como la de Ferredo y Luneda).
- *Santuario de Ntra. Sra. Santa María de A Franqueira*, donde se celebra una importante romería.
- *Pista de aeromodelismo en el Alto de Fontefría* (en construcción).

Arbo

El Miño a su paso por Arbo supone uno de los principales recursos turísticos puesto que en él se llevan a cabo distintas actividades – rafting, baños en las playas fluviales, pesca fluvial – y es también promotor de actividades asociadas, como las vinculadas a la gastronomía de la lamprea.

En cuanto a rutas se destacan las siguientes:

- *Ruta das pesqueiras*, donde pueden observarse estas estructuras empleadas para la pesca de la lamprea.

Pesqueiras en el río Miño que se observan en la ruta homónima

- Sendera da Moura, remontando el río Deva (afluente del Miño)

O Covelo

El término municipal abarca un importante patrimonio natural representado por la sierra de Suído y por el río Tea y su cuenca. Además de la observación del paisaje y de bañarse en las playas fluviales – como la de Maceira -, pueden realizarse las siguientes rutas:

- Ruta de Poza Piñeiro
- *Ruta Aqua*: ruta circular de 11,5 km por el valle del Tea.
- Rutas del Tea:

- Fofe – Ponte medieval do Tea – Aserradoiro hidráulico de Garranos – Maceira
- A Graña – Chan do Seixo – Piñeiro
- San Salvador de Maceira – Ermida da Guía

Crecente

No se trata de un municipio con demasiada infraestructura turística, aunque el Miño y las posibilidades gastronómicas – lampreas y angulas - le confieren cierto interés.

Comarca de Pontevedra

A Lama

El principal atractivo turístico que ofrece A Lama son los espacios naturales como las orillas de los ríos Verdugo, Xesta y Xeixo con playas fluviales. En el Verdugo hay también cotos de caza y pesca y el área recreativa de As Ermidas, de interés paisajístico. En el aspecto monumental existen vestigios que dejaron los primeros pobladores del municipio en los montes de O Seixo, O Suído y Portela da Cruz en forma de túmulos y mámoas, en Chan do Campo grabados rupestres y castros en A Lama, Gaxate y Xende.

Ponte Caldelas

Dentro del territorio incluido dentro del ámbito de estudio se destaca el embalse de Eirás y el tramo alto del río Verdugo.

Entre otros enclaves y rutas se destacan los siguientes:

- *Camiño real o ruta dos arrieiros*
- Carballeda de Caritel
- Área recreativa y playa fluvial da Calzada.

Comarca de Vigo

Fornelos de Montes

Gran parte del municipio corresponde con la sierra de Suído, propuesta para formar parte de la Red Natura como nuevo LIC, lo que implica que existen muchos recursos turísticos y recreativos vinculados con el patrimonio natural.

El municipio también incluye parte del *embalse de Eirás*. Es destacable un numeroso patrimonio etnográfico con molinos, fuentes, lavaderos, así como restos arqueológicos.

En resumen, el turismo en Fornelos de Montes se enfoca hacia las infraestructuras que permiten un turismo verde y de naturaleza.

Pazos de Borbén

Se trata de un *concello* en el que se localizan enclaves naturales de interés, además de elementos etnológicos, arqueológicos y arquitectónicos destacables:

- Pico Galleiro, siendo el punto más elevado del ámbito. Existe un mirador en la cima y se considera un espacio natural de ámbito local.
- *Río Borbén* y afluentes, con representación de bosques en galería considerados HIC Prioritario.
- Área recreativa de Nespereira
- Grabados rupestres en las piedras

Comarca de O Condado

As Neves

El Miño es uno de los espacios que aporta más recursos de tipo turístico al municipio, como es el caso del *área recreativa de Santa Mariña* en Liñares, donde se puede bañar y pescar.

En cuanto a las rutas de senderismo, se destacan:

- *Sendeiro dos frades*, que supone el recorrido que realizaba la reina Isabel de Portugal en dirección a Santiago de Compostela.
- Sendeiro dos pescadores, resiguiendo la ribera del Miño.
- Ruta del patrimonio natural e histórico – artístico por las trece parroquias de qué se compone el concello.

Mondariz

Es especialmente rico el municipio de Mondariz en vestigios arqueológicos, desde mámoas como los dólmenes de Campo de Moure y Mouro, en la parroquia de Mouriscados, petroglifos en Mouriscados y Toutón y sobre todo los castros: Riofrío, Toutón, Mondariz, Vilar… Estuvo surcado por una vía romana, quizás la XVIII, que iba de Brácara a Astúrica y que dejó como resto el *puente de A Cernadela*, totalmente reformado en el siglo XV. Bajo sus arcos discurren las aguas del Tea, en cuyas orillas hay una playa fluvial.

Pasos en el río Tea a su paso por el concello de Mondariz

Mondariz – Balneario

El principal atractivo del concello es la *villa termal y hospitalaria* que incluye hotel, balneario y campo de golf, además del valle alto del río Tea, incluido en la red Natura 2000, en el que se pueden practicar los deportes de pesca o piragüismo.

Salvaterra de Miño

Se destacan los siguientes aspectos en este municipio:

- Ruta histórico – cultural por el entorno urbano
- Ruta de pazos y ruta religiosa

- Ruta que une el parque público de Canuda con la playa fluvial de Cordeiro y que transcurre por las riberas del Miño y del Tea.
- Vinos de O Condado.

Pontеareas

Gran parte del territorio de Ponteareas está formado por el valle del río Tea, si bien en el extremo noroeste del municipio se encuentran las estribaciones de la Sierra de Galleiro con alturas superiores a los 700 m. En el sector oriental del término se encuentran las elevaciones de los Montes de A Paradanta.

El río Tea y su afluente el Borbén se encuentran incluidos en la Red Natura como L.I.C gracias al buen estado de conservación de la vegetación de ribera establecida en sus márgenes. Este grado de conservación contribuye a que estos entornos fluviales resulten atractivos desde el punto de vista paisajístico, así como un reclamo turístico y para las actividades de ocio y recreo. Se destaca la playa fluvial "A Freixa", acondicionada para el baño y otras actividades, además de acoger entre sus instalaciones un camping.

Más allá del patrimonio natural, en Ponteareas también pueden visitarse distintos elementos etnológicos como molinos y *cruceiros*, así como yacimientos arqueológicos distribuidos por todo el término municipal, entre los que destaca el *castro de Troña* y el *castelo de Sobroso.*

El Castro de Troña, considerado BIC

En cuanto a senderos se destacan:

- Sendero de Picaraña
- Ruta de los Penedos de Picaraña

5.3.4. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

5.3.4.1. Infraestructuras existentes

5.3.4.1.1. Vías de comunicación: red de carreteras, ferrocarril y sistemas aeroportuarios

Red viaria

La red viaria del ámbito de estudio está formada por:

- Autopistas/autovías: A-52 (Autovía de las Rías Baixas)

Vista del trazado de la A-52 desde los Montes de A Paradanta, poco antes del túnel de Folgoso

- Red Nacional: N-120, N-541
- Red provincial, comarcal y local.

Además de las vías citadas existen numerosos caminos rurales y vecinales.

Parte de los caminos rurales y algunos tramos de carreteras asfaltadas coinciden con rutas y senderos utilizados por excursionistas o peregrinos. Se destacan los siguientes (ver plano 13. *Patrimonio cultural y recursos turísticos y recreativos*):

- GR-58 Sendeiro das Greas
- PR-G79 Senda do Arenteiro
- PR-G76 Senda do río Avia
- PR-G77 Senda de Boborás
- PR-G78 Senda de Pena Corneira
- PR-G80 Senda de Santa Marta
- PR-G95 Sendeiro de “Os Carranos”
- PR-G109 Ruta das Almiñas e do Foxo do lobo

- PR-G119 Ruta do Xabriña
- PR-G120 Roteiro dos Penedos da Picaraña
- PR-G135 Roteiro da Escuadra
- PR-G143 Roteiro do río Arnoia

Además de los anteriores existen otras rutas de tipo local promovidas por Ayuntamientos y Asociaciones (ver apartado 5.3.3.4. *Recursos turísticos y recreativos*)

La red ferroviaria del ámbito de estudio está formada por:

- Línea de media distancia entre Vigo y Ourense

Las infraestructuras aeroportuarias en el ámbito de estudio se limitan a:

- pista de vuelo forestal en Barcia, en el límite de término entre los *concellos* de Beariz y A Lama.
- servidumbres aeronáuticas del Aeropuerto de Vigo (Peinador), en el entorno de la subestación eléctrica Pazos (Pazos de Borbén). El aeropuerto NO queda incluido dentro del ámbito de estudio.

5.3.4.1.2. Infraestructuras energéticas

Energía eléctrica

Las infraestructuras eléctricas presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento
- L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento 1
- L/220 kV Albarellos - Castrelo
- L/220 kV Chantada – Castrelo
- L/220 kV Cartelle – Castrelo 1
- L/220 kV Cartelle – Castrelo 2
- L/220 kV Castrelo - Pazos
- L/220 kV Cartelle - Suído
- L/220 kV Cartelle – Frieira
- L/220 kV Frieira – Montouto
- L/220 kV Pazos – Suído
- L/220 kV Lourizan – Pazos
- L/220 kV Atios – Pazos
- L/132 kV Pazos – Mos
- L/132 kV Atios – Montouto (en proyecto su repotenciación a 220 kV)
- S.E. Albarellos
- S.E. Castrelo
- S.E. Frieira
- S.E. Montouto
- S.E. Pazos
- S.E. Suído

Energía eólica

En la actualidad en el ámbito de estudio se detectan los siguientes parques eólicos:

- P.E. Montouto 2000 (*concellos* de Arbo, A Cañiza, Covelo, As Neves, Mondariz)
- P.E. Fonteavia (*concello* de Avión)
- P.E. Tea (*concellos* de Melón, A Cañiza y Covelo)
- P.E. Deva (*concellos* de Avión, Carballeda de Avia, Melón y Covelo)
- P.E. Bidueiros 1ra Fase (*concellos* de Avión, Fornelos de Montes y Covelo)
- P.E. singular Arbo (*concello* de Arbo)
- P.E. singular Das Neves (*concello* das Neves)
- P.E. singular Monte do Ceo (*concello* da Lama)

Aerogeneradores del P.E. Suido situado en la sierra homónima

Energía hidráulica

En la actualidad en el ámbito de estudio se detectan las siguientes centrales hidráulicas:

- Frieira: en el río Miño en el *concello* de Padrenda
- Frieira caudal Ecolóxico: en el río Miño en los *concellos* de Padrenda y Crecente
- Castrelo: en el río Miño en el *concello* de Castrelo de Miño
- Albarellos: en el río Avia en el concello de Boborás

Además, se localizan las siguientes centrales minihidráulicas:

- Arnoya: río Arnoia, en Arnoia
- Antigua C.H. Arnoya: río Arnoia, en Arnoia
- Avia: río Arenteiro - Avia, en Boborás y O Carballiño
- Cierves: río Cierves, en Ribadavia
- Cabo: río Deva, en A Cañiza
- C.H. Ramallal: río Verdugo, en A Lama
- C.H. do Xiesta: río Oitavén – Xiesta, en A Lama
- Salto de Gaxate: río Oitavén, en A Lama

- Tea: río Tea, en Covelo
- Maceira I: río Tea, en Covelo

Embalses generadores de energía hidráulica

En el ámbito de estudio existen 4 embalses, de los que 3 de ellos se destinan a la producción de energía eléctrica:

- Albarellos
- Castrelo
- Frieira

Gas

Por el extremo noroccidental del ámbito transcurre el trazado del gaseoducto de ENAGÁS Noroeste – Cantábrico, en concreto el tramo comprendido entre Mugardos y Tuy. De la misma empresa, transversalmente discurre el gaseoducto Pontevedra – Ourense.

Cerca del gaseoducto Mugardos – Tuy también se encuentra el trazado del oleoducto A Coruña – Vigo perteneciente a la empresa CLH.

5.3.4.1.3. Otras infraestructuras y proyectos en desarrollo

- Infraestructuras contra incendios forestales.

  Debido al elevado riesgo de incendio forestal que se registra en el entorno del ámbito de estudio, dentro del Plan de Prevención (tal y como se explicita en el PLADIGA 2011) se prevén una serie de acciones dirigidas al territorio entre las que se incluye la construcción y mantenimiento de las infraestructuras preventivas de defensa; éstas son fundamentales en la puesta en valor del monte, así como en la vigilancia, detección y extinción de los incendios. Se consideran en estas actuaciones los cortafuegos, las vías y pistas forestales, los puntos de agua, las bases de medios aéreos y puntos de vigilancia.

  En el mapa 12. *Infraestructuras y proyectos en desarrollo* se han localizado, en base a la información obtenida en el PLADIGA 2011 y la observada en campo, distintos elementos referidos en la lucha contra incendios forestales, poniendo especial atención en aquellos sobre los que la construcción de una línea eléctrica pudiera causar algún tipo de perjuicio, principalmente causado por la afección a servidumbres. En este caso, se destacan los puntos de agua adaptados a la carga para helicópteros.

- Parques eólicos en tramitación

  Además de los parques eólicos existentes, la Orden de 29 de marzo de 2010 para la asignación de 2.325 MW de potencia en la modalidad de nuevos parques eólicos en Galicia acota las distintas áreas de desarrollo eólico (ADE) identificadas en el Plan Sectorial Eólico, en las cuales podrán presentarse proyectos de parques eólicos al amparo de dicha orden.

  Se distinguen ADE de tres tipos:

  - ADE tipo I: áreas cuyas poligonales están definidas por las coordenadas que se incluyen en el Plan Sectorial Eólico de Galicia. En el ámbito de estudio se localiza la siguiente zona:
    - O Ribeiro
  - ADE tipo II: áreas que se reducen con respecto a las que originalmente estaban incluidas en el Plan Sectorial Eólico. En el ámbito de estudio se localizan las siguientes zonas:
    - Carballoso

  - Chan do Eixo
  - Coto de Eiras
  - Edreira
  - Galleiro
  - Montouto
  - Salgueirón
  - Suído III
  - Valdepereira
  - Paraño
  - Serra do Cando
- ADE tipo III: áreas en las que únicamente es posible solicitar repotenciaciones de parques existentes, con los requerimientos establecidos en la Orden. En el ámbito de estudio se localiza la siguiente zona:
  - Suído II

Por otra parte, la Resolución de 30 de abril de 2010. *Relación de solicitudes de otorgamiento de autorización administrativa de instalación de parques eólicos* incluye las siguientes ampliaciones:

- Ampliación Deva Fase II
- Mocelos
- Bidueiros Fase II

Finalmente, a mediados de 2011 (agosto 2011), y mediante la información aportada por el INEGA (Instituto Enerxético de Galicia), se conocieron las poligonales referentes a los *Parques Eólicos admitidos en el último concurso eólico de Galicia*. Dicha información muestra las áreas en las que se prevé la instalación de nuevos parques eólicos en el territorio gallego, aunque no concreta la ubicación ni el número de aerogeneradores que compondrán dichos parques eólicos en espera de que se apruebe definitivamente su configuración. Dentro del ámbito de estudio se detectan los siguientes futuros parques eólicos:

- P.E. Paraño Oeste (50 MW). T.M. Beariz. Torre de Hércules S.L.
- P.E. Carballa (12 MW). T.M. A Lama. Energías de Rande S.L.

Por su parte, en la Respuesta a las Consultas Previas, las empresas PUENTENGASA S.L., ALTO DA TELLEIRA S.L., CHAN DO EIXO S.L. y O SOBREDO S.L., facilitaron la ubicación y el número de los parques eólicos que están tramitando respectivamente y que se corresponden con los siguientes:

- P.E. Edreira I (24 MW). T.M. A Lama. Puentengasa S.L.
- P.E. Coto de Eiras (48 MW). T.M. Fornelos de Montes y Mondariz. Puentengasa S.L.
- P.E. Alto da Telleira (48 MW). T.M. O Covelo y A Cañiza.
- P.E. Chan do Eixo (12 MW). T.M. O Covelo y A Cañiza.
- P.E. Sobredo (18 MW). T.M. Arbo.

- PLISAN

La Plisan, más conocida por Porto Seco, es un complejo multifuncional formado por áreas especializadas de concentración de empresas y servicios logísticos, transporte de mercancías e intermodalidad portuaria, así como de actividades industriales y servicios generales asociados.

La superficie total del parque es de 4.196.167 m² y cuenta con:

- Centro intermodal y la zona de conexión a través de terminales intermodales de ferrocarril y carretera. Dispondrá de una terminal específica para contenedores, granitos y automóviles.
- Área logística intermodal: destinada a empresas con actividades necesarias de acceso a la red ferroviaria.
- Área logística de transformación para operadores logísticos, con actividad compatible de transformación.
- Área multifuncional industrial que se destina a empresas de transformación con centros logísticos propios y relaciones sinérgicas con el resto de la Plataforma.
- Centro de servicios que agrupará servicios hoteleros, bancarios, oficinas de empresas, servicios sociales y equipamientos, así como un área logística empresarial donde se ubican empresas con un componente significativo de logística, compatible con actividades de servicios, oficinas y producción.

Fuente: Concello de Salvaterra do Miño

Fuente: Autoridad portuaria de Vigo

5.3.5. ESTRUCTURA DE LOS NÚCLEOS DE POBLACIÓN

La distribución de la población en el ámbito de estudio mantiene la tendencia que se observa en el conjunto de la Comunidad Autónoma de Galicia, esto es, la multiplicidad de núcleos habitados de pequeño tamaño, la dispersión geográfica y la baja tasa de urbanización concentrada.

La zona de estudio concentra la mayor parte de su población en el valle del Miño y sus valles secundarios, mientras que en las zonas más montañosas la presencia urbana se encuentra muy mucho más dispersa. Del mismo modo, cuanto más cerca de la franja litoral y del Área Metropolitana de Vigo, es decir, cuanto más al oeste del ámbito, mayor la presencia urbana que hacia las áreas rurales interiores.

Todos los municipios incluidos en la delimitación del área de estudio se distribuyen en distintas parroquias, una de las cuales ejerce la capitalidad por el hecho de agrupar un mayor número de población y, en consecuencia, una concentración mayor de servicios e infraestructuras. A su vez, cada una de estas parroquias agrupa en su seno distintos barrios o entidades de población.

A continuación se muestra en la tabla siguiente la estructura de cada uno de los *concellos* del ámbito de estudio:

Comarca	*Concellos*	Parroquias	Superficie *concello* (km²)	Habitantes por municipio (2011)
O Ribeiro	A Arnoia	1 (19 entidades de población)	20,69	1.084
	Avión	9 (San Xusto, Barroso, Cortegazas, Nieva, Amiudal, Couso, Abelenda, Baiste, Córcores)	120,52	2.528
	Beade	2 (Beade, As Regadas)	6,4	515
	Carballeda de Avia	8 (Abelenda das Penas, Balde, Beiro, Carballeda, Faramontaos, Muimenta, Santo Estevo de Nóvoa, Vilar de Condes)	47,01	1.504
	Castrelo de Miño	7 (Astariz, Barral, Castrelo de Miño, Macendo, Ponte Castrelo, Prado de Miño, Vide de Miño)	39,74	1.814
	Cenlle	10 (A Barca de Barbantes, Cenlle, Esposende, Laias, O Osmo, A Pena, Razamonde, Sadurnín, Trasariz, Vilar de Rei)	29,06	1.357
	Cortegada	7 (Cortegada, Louredo, Meréns, Rabiño, Refojos, Valongo, Zaparín)	26,88	1.326
	Leiro	9 (Berán, Vieite, Gomariz, Lamas, Lebosende, Leiro, Orega, San Clodio, Serantes)	38,3	1.799
	Melón	2 (Melón, Quins)	53,22	1.475
	Ribadavia	8 (Prexigueiro, Campo Redondo, Esposende, Francelos, Ribadavia, San Cristovo de Regodeigón, Sanín, Ventosela)	25,1	5.459
Terra de Celanova	Padrenda	7 (O Condado, Crespos, Desteriz, Monterredondo, Padrenda, San Pedro da Torre/Grixó, Gorgua)	57,04	2.355
	Pontedeva	2 (Pontedeva, Trado)	9,86	667
O Carballiño	Beariz	3 (Beariz, Lebozán, Xirazga)	56,2	1.278
	Boborás	15 (Albarellos, Salón, Astureses, Brués, Cameixa, Cardelle, Feás, Laxas, Moldes, Moreiras, Pazos de Arenteiro, O Regueiro, Xendive, Xurenzás, Xuvenco)	55,97	2.936
	O Carballiño	16 (Arcos, Banga, O Varón, San Juan de Cabanelas, Carballiño, Lobás, Longoseiros, Madarnás, Mesego, Mudelos, Partovia, La Piteira, Ponte Veiga, Sagra, Señorín, Seoane de Arcos)	54,4	14.145
	O Irixo	12 (Campo, Cangues, A Cidá, Corneda, Dadín, Espiñeira, Froufe, Loureiro, Parada de Labiote, Reádigos, O Regueiro, San Cosmede de Cusanca)	121,05	1.740
	San Amaro	8 (Anllo, O Barón, Beariz, Eiras, Grixoa, Las, Navío, Salamonde)	25,98	1.262
A Paradanta	A Cañiza	9 (As Achas, A Cañiza, O Couto, A Franqueira, Luneda, Oroso, Parada de Achas, Petán, Valeixe).	108,1	6.461
	Arbo	6 (Arbo, Barcela, Cabeiras, Cequeliños, Mourentán, Sela)	43,3	3.741
	Covelo	14 (Barcia de Mera, Campo, Casteláns, Santa Mariña, Fofe, Godóns, A Graña, A Lamosa, Maceira, Paraños, O Piñeiro, Prado, Prado da Canda, Santiago de Covelo)	124	3.235
	Crecente	11 (Albeos, A Ameixeira, Angudes, Crecente, Filgueira, O Freixo, Quintela, Rebordechán, Ribeira, Sendelle, Vilar).	57,5	2.533
Pontevedra	A Lama	10 (Antas, A Barcia do Seixo, Covelo, Escuadra, Gaxate, A Lama, Seixido, Verducido, Xende, Xesta)	111,8	2.976
	Ponte Caldelas	9 (Anceu, Barbudo, Forzáns, A Insua, Ponte Caldelas, Taboadelo,Tourón, Xustáns).	87	6.319
Vigo	Fornelos de Montes	9 (Calvos, As Estacas, Fornelos de Montes, A Laxe, Oitavén, Traspielas, Ventín).	83,1	2.002
	Mos	10 (Cela, Dornelas, Guizán, Louredo, Mos, Pereiras, Petelos, Sanguiñeda, Tameiga, Torroso)	52	14.942
	Pazos de Borbén	8 (Moscoso, A Ermida, Xunqueiras, Pazos, Amoedo, Borbén, Cepeda, Nespereira)	50	3.192
	Redondela	14 (Cabeiro, Cedeira, Cesantes, Chapela, Negros, Quintela, Reboreda, Redondela, Saxamonde, Trasmañó, Ventosela, Vilar de Infesta, Vilavella, O Viso)	51,9	30.006
O Condado	As Neves	13 (Batallanes, Cerdeira, Liñares, As Neves, Rubiós, Ribarteme, Batalláns, Ribarteme, Ribarteme, Setados, Taboeja, Tortoreos, Vide).	66	4.400
	Mondariz	12(Frades, Gargamala, Lougares, Meirol, Mondariz, Mouriscados, Queimadelos, Riofrío, Sabaxans, Toutón, Vilar, Villasobroso).	85,8	5.081
	Mondariz – Balneario	1 (Mondariz – Balneario)	2,4	730
	Salvaterra	17 (Alxén, Arantei, Cabreira, Corzáns, Fornelos, Fiolledo,	62,5	9.546

Comarca	*Concellos*	Parroquias	Superficie *concello* (km²)	Habitantes por municipio (2011)
	de Miño	Oleiros, Leirado, Lira, Lourido, Meder, Pesqueiras, Porto, San Lourenzo, Soutolobre, Uma, Vilacova)		
	Ponteareas	24 (Paredes, Padróns, Fozara, Pías, Ribadetea, Prado, Xinzo, Bugarín, San Lourenzo de Oliveira, Cumiar, Areas, Arcos, Santiago de Oliveira, Arnoso, Guillade, Fontenla, Celeiros, Angoares, Guláns, San Mateo de Oliveira, Moreira, Cristiñade, Nogueira)	125	23.561

5.3.6. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Estado Actual del Planeamiento urbanístico

La Ordenación territorial de los municipios que se encuentran en la zona de estudio se rige por distintas figuras de planeamiento urbanístico, ya sea por el PXOUM (Plan General de Ordenación Urbana Municipal), POMR (Plan Ordenación do Medio Rural), DSU (Delimitación de Suelo urbano) o por NSP (Normas Subsidiarias de Planeamiento).

Se han detectado unos municipios – Ponteareas, San Amaro y Padrenda - que no disponen en la actualidad de ninguna figura de planeamiento urbanístico vigente, de modo que provisionalmente se rigen por las Normas Subsidiarias Provinciales y, fundamentalmente, por la Ley del Suelo de Galicia (Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia).

Municipio	Figura	Fecha	Observaciones
A Arnoia	PXOM	6/10/2010	
Avión	PXOM	3/9/2007	
Beade	PXOM	1/04/2011	
Carballeda de Avia	PXOM	21/03/03	
Castrelo de Miño	NNSS	30/07/85	Aprobación inicial del nuevo PXOM (octubre 2009)
Cenlle	PXOM	28/03/11	
Cortegada	PXOM	28/02/12	
Leiro	POMR	27/02/03	PXOM aprobado provisionalmente (29/5/12)
Melón	PXOM	1/08/08	
Ribadavia	NNSS	28/10/86	Aprobación inicial del nuevo PXOM (mayo 2008)
Padrenda	NNSS provinciales de Planeamiento	3/04/91	
Pontedeva	POMR	15/06/2000	
Beariz	DSU	11/05/94	
Boborás	PXOM	16/09/11	
O Carballiño	PXOM	11/03/99	
O Irixo	NNSS	30/07/93	
San Amaro	NNSS provinciales de Planeamiento	3/04/91	
A Cañiza	PXOM	27/06/2003	
Arbo	PXOM	27/06/98	
Covelo	PXOM	19/05/99	
Crecente	NNSS	23/11/94	
A Lama	NNSS	26/03/97	
Ponte Caldelas	NNSS	12/02/93	
Fornelos de Montes	PXOM	27/06/2003	
Mos	NNSS	23/01/92	
Pazos de Borbén	NNSS	12/03/93	Aprobación inicial del nuevo PXOM (julio

Municipio	Figura	Fecha	Observaciones
			2009)
Redondela	NNSS	6/11/87	
As Neves	PXOM	13/11/99	
Mondariz	POMR	26/02/99	Aprobación inicial del nuevo PXOM (17 de agosto de 2012)
Mondariz - Balneario	POMR	17/01/01	
Salvaterra de Miño	NNSS	12/06/93	
Ponteareas	NNSS provinciales de Planeamiento	3/04/91	Planeamiento afectado por los Decretos 207/2002 (20/06/2002), 180/2004 (28/06/2004) y 319/2004 (29/12/03). Nuevo PXOM en fase de avance (21/09/06)

En el mapa 10. *Planeamiento urbanístico* se plasman las categorías de suelo afectadas en cada uno de los municipios del ámbito de estudio según la planificación vigente.

Normas Subsidiarias Provinciales de Planeamiento

Las normas complementarias y suplementarias de planeamiento con ámbito provincial se han redactado en base a lo dispuesto en los artículos 70 y 71 de la Ley del Suelo, en el 90 del Reglamento de Planeamiento y en la disposición transitoria tercera de la Ley de Adaptación del Suelo en Galicia.

Las determinaciones de las normas tienen el siguiente carácter:

- serán subsidiarias del planeamiento municipal en caso de ausencia de este
- serán complementarias del planeamiento municipal vigente

En virtud de su carácter subsidiario, las normas de ámbito provincial serán aplicables en los *concello*s que carezcan de planeamiento general (plan general o norma subsidiaria municipal).

Igualmente, por la misma razón y con el mismo alcance, serán de aplicación en aquellos que cuenten como único instrumento de ordenación, bien con proyecto de delimitación de suelo urbano sin ordenanzas, bien con proyecto de delimitación de casco urbano.

En virtud de su carácter complementario serán de aplicación:

- en los *concello*s que cuenten con un plan general no adaptado a la ley del Suelo de 1976, en el suelo no urbanizable; en los supuestos de suelo urbano, cuando se trate de áreas que carecen de ordenación pormenorizada en el planeamiento municipal.
- en los *concello*s que cuenten con proyecto de delimitación de suelo urbano con ordenanzas, en el suelo no urbanizable y, si se da el caso, en los núcleos rurales.
- para suplir las indeterminaciones y lagunas del planeamiento municipal vigente, sin que en ningún caso puedan modificar la clasificación del suelo, ni alterar las determinaciones del planeamiento que complementan.

Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia, Ley 15/2004, de modificación de la Ley 9/2002 y Ley 2/2010 de 25 de marzo, de medidas urgentes de modificación de la Ley 9/2002 de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia (LOUGA)

Es objeto de la Ley, la ordenación urbanística en todo el territorio de Galicia, así como la regulación, ordenación y protección del medio rural, de los núcleos rurales de población que se ubiquen en él y del patrimonio rural.

La clasificación del suelo establece los siguientes tipos: urbano, de núcleo rural, urbanizable y rústico.

Características del Planeamiento Municipal

Según la consulta realizada en la Dirección General de Urbanismo de la Xunta de Galicia y a cada uno de los *concellos* incluidos en el ámbito de estudio, se ha elaborado el mapa 10. *Planeamiento urbanístico* donde se muestran las figuras del planeamiento urbanístico y la clasificación urbanística del suelo previsto para los diversos municipios del ámbito de estudio.

Comarca de O Ribeiro

A Arnoia

Se rige según el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado en octubre de 2010 por la Dirección General de Urbanismo de la Xunta.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano (SU)
- Suelo Urbanizable (SUble)
- Suelo de Núcleo Rural (SNR) y suelo de Expansión de Núcleo Rural (SNRE)
- Sistemas:
  - Sistema Viario (SXV): conjunto de terrenos e infraestructuras destinados a la comunicación y transporte de personas y mercancías por carreteras y caminos. En el ámbito de estudio se incluyen las de tipo I (carreteras autonómicas), las de tipo II (provinciales) y tipo III (municipales).
  - Sistema de Espacios Libres (SXEL): conjunto de espacios destinados a garantizar el ocio de la población, mejorar las condiciones ambientales, así como proteger las áreas naturales que lo requieran.
  - Sistema de Equipamientos (SXE): comprende el conjunto de terrenos, edificaciones e instalaciones al servicio directo de la población.
  - Sistema de Infraestructuras de Servicios (SXIS): comprende las instalaciones de abastecimiento de agua, saneamiento, eólicas, de electricidad, telecomunicaciones, etc., así como las instalaciones y edificaciones vinculadas a dichos servicios, y sus zonas de reserva y protección.
- Suelo Rústico: lo constituye el territorio excluido del Suelo Urbano, el Suelo Urbanizable y el Núcleo Rural, en el que las condiciones naturales, características ambientales, ecológicas o paisajísticas, o su valor productivo agrícola o forestal, configuran el espacio rural o natural.
  - Suelo Rústico de Protección Forestal o de Monte (SRPF): comprende aquellos terrenos que dadas sus características físicas y topográficas deben ser objeto de una especial protección por su capacidad productiva en materia forestal y de explotación de los recursos naturales.
  - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria (SRPA): constituye las zonas del territorio que deben ser objeto de protección especial por su capacidad productiva o potencialidad agrícola.
  - Suelo Rústico de Protección de Espacio Natural (SRPN) y de Espacio Natural "Ribeiras do Miño": forman parte de esta categoría las zonas de territorio en las que el valor medioambiental es manifiesto, siendo necesario su protección. Esta denominación abarca zonas de territorio de distinta naturaleza como los lechos, las *fragas* y las riberas, elementos del paisaje, etc. es por ello que su regulación depende en gran parte de la legislación sectorial aplicable.

Se incluye también en esta categoría el suelo o ámbito de protección de las "Ribeiras do Miño", incluido en las NN.CC.SS. de la provincia, luego del correspondiente ajuste con otras clases de suelo.

- Suelo Rústico de Protección Integral del Patrimonio (SRPP): zonas donde se localizan los enclaves del patrimonio histórico que son objeto de Protección Integral tras los trabajos de catalogación y delimitación.
- Suelo Rústico de Protección de Aguas: los terrenos definidos en la legislación sectorial de aguas como lechos naturales, riberas y márgenes de las corrientes continuas y discontinuas de agua, y como lecho o fondo de las lagunas y embalses, terrenos inundados y zonas húmedas, así como su zona de servidumbre.
- Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras: zonas del territorio que se encuentran afectadas por las principales redes e instalaciones de infraestructuras fundamentales, el dominio público y sus servidumbres definidas en la legislación sectorial y que por imperativo legal es preciso proteger.
- Suelo Rústico de Protección del Paisaje: formado por las áreas de territorio que es preciso proteger por su alto valor paisajístico.

Además de lo anterior, se establecen una áreas de protección vinculadas con la presencia de manantiales minero – medicinales que se acogen a distintos grados de restricción – máxima, media o mínima – ante distintas actuaciones que pudieran malograr el recurso hidrosubterráneo.

Avión

Se rige según el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado en septiembre de 2007 por la Dirección General de Urbanismo de la Xunta.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas:
  - Viario
  - Generales en suelo rústico de protección ordinaria
  - Locales en suelo rústico de protección ordinaria
- Suelo Rústico: terrenos que deban ser preservados de los procesos de desarrollo urbanístico
  - Suelo Rústico de Protección Ordinaria: terrenos que se consideran inadecuados para el desarrollo urbanístico por razón de sus características geotécnicas o morfológicas, por el alto impacto territorial que supondría su urbanización, por los riesgos naturales o tecnológicos o en consideración a los principios de uso racional de los recursos naturales o de desarrollo sostenible.
  - Suelo Rústico Especialmente Protegido: constituido por terrenos que por sus valores agrícolas, ganaderos, forestales, ambientales, científicos, naturales, paisajísticos, culturales, sujetos a limitaciones o servidumbres deban estar sometidos a algún régimen especial de protección:
    - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria: terrenos de alta productividad agrícola o ganadera.

- Suelo Rústico de Protección Forestal: terrenos destinados a explotaciones forestales y los que sustenten masas arbóreas que deban ser protegidas por cumplir funciones ecológicas, productivas, paisajísticas, recreativas o de protección del suelo, e igualmente por aquellos terrenos de monte que, aun cuando no sustenten masas arbóreas, deban ser protegidos por cumplir dichas funciones, y en todo caso, aquellas masas arbóreas formadas por especies autóctonas o las sufriesen los efectos de un incendio (…); también aquellas tierras que declare la Administración competente como áreas de especial productividad forestal, los montes públicos y los montes vecinales en mano común.
- Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras: terrenos destinados a la localización de infraestructuras y sus zonas de afección no susceptibles de transformación como son las de comunicaciones y telecomunicaciones, las instalaciones para el abastecimiento, saneamiento o depuración de aguas, las de gestión de residuos sólidos, o las derivadas de la política energética.
- Suelo Rústico de Protección de Aguas: terrenos situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano, definidos en la legislación reguladora de aguas continentales como lechos naturales, riberas o márgenes de corrientes de agua y como lecho o fondo de lagunas y embalses, terrenos inundados y zonas húmedas y sus áreas de servidumbre.
- Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales: terrenos sometidos a algún tipo de protección por aplicación de la Ley 9/2001 o de legislación sectorial reguladora de espacios naturales, flora o fauna. En el caso del *concello* de Avión hace referencia a la sierra de Suído.
- Suelo Rústico de Protección Paisajística: terrenos que determine el planeamiento urbanístico o los instrumentos de ordenación del territorio con la finalidad de preservar las vistas panorámicas del territorio.

En el artículo 82. Normativa de Sistemas Generales se apunta la siguiente ordenación en relación a las líneas de alta tensión:

(…)

> *Las líneas de alta tensión no podrán discurrir sobre suelo urbano, ni suelo de núcleo rural ni suelos urbanizables delimitados.*
>
> *En los suelos clasificados como urbanos, núcleo rural, urbanizables delimitados y también los rústicos especialmente protegidos será obligado el soterramiento de todas las líneas de media tensión que se construyan en adelante. Las existentes que incumplan con este requisito deberán adaptarse a los requisitos (…) bien procediendo al soterrado o al modificado de su trazado.*

(…)

Beade

Se rige según el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado en abril de 2011 por la Dirección General de Urbanismo de la Xunta.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas y equipamientos

- Suelo Rústico: que se corresponde con las áreas del territorio municipal que por sus condiciones naturales, sus características ambientales, paisajísticas o ecológicas, su valor productivo agropecuario, forestal o ganadero, deban preservarse de los procesos de desarrollo urbanístico, y deban protegerse con el fin de facilitar actuaciones de recuperación de los valores anteriormente indicados, o presenten riesgos naturales o tecnológicos incompatibles con su urbanización.
  - Suelo Rústico de Protección Ordinaria (SR-PO): constituido por los terrenos que el planeamiento urbanístico considere inadecuados para el desarrollo urbanístico por razón de sus características geotécnicas o morfológicas, por el alto impacto territorial que significaría su urbanización, por los riesgos naturales o tecnológicos o en consideración a los principios de utilización racional de los recursos naturales o del desarrollo sostenible.
  - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria (SR-P.A.): constituido por terrenos de alta productividad agrícola o ganadera, puesta de manifiesto por las explotaciones que la avalen o por las propias características o potencialidad de los terrenos o de las zonas donde se enclavan, así como por los terrenos objeto de concentración parcelaria.
  - Suelo Rústico de Protección Forestal (SR-P.F.): constituido por los terrenos destinados a explotaciones forestales y por los que sustenten masas arbóreas que deban ser protegidas por cumplir funciones ecológicas productivas, paisajísticas, recreativas o de protección del suelo, e igualmente por aquellos terrenos de monte que, aun cuando no sustenten masas arbóreas, deban ser protegidos por cumplir dichas funciones y, en todo caso, por las áreas arbóreas formadas por especies autóctonas, así como por aquellas que sufriesen los efectos de un incendio. Igualmente se considerarán en esta categoría aquellas tierras que declare la administración competente como áreas de especial productividad forestal y los montes de utilidad pública. Excepcionalmente se pueden incluir las áreas sin masas arboladas merecedoras de protección, lindantes sin solución de continuidad con el suelo urbano o con los núcleos rurales.
  - Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (SR-P.I.): comprende las áreas de suelo rústico necesarias para la protección de las infraestructuras, delimitadas como tal por estar destinadas al emplazamiento de infraestructuras y a las zonas de protección o de servidumbre.
  - Suelo Rústico de Protección de Aguas y Lechos (SR-P.AG.): comprende las áreas situadas fuera de los núcleos de población y del suelo urbano definidas en la legislación reguladora de las aguas continentales, canales naturales, riberas y márgenes de las corrientes de agua, y como lecho o fondo de los lagos y embalses, terrenos inundados y zonas húmedas y sus zonas de servidumbre. Se incluyen las zonas de protección que para tal efecto delimiten los instrumentos de planeamiento urbanístico o de ordenación del territorio que se extenderán, como mínimo, a la zona de policía definida por la legislación de aguas. También lo tendrán los terrenos situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano con riesgo de inundación, y aquellos bajo los cuales existan aguas subterráneas que deban ser protegidas.
  - Suelo Rústico de Protección de Interés Paisajístico (SR-P.I.P.): comprende las áreas de suelo rústico situadas fuera de los núcleos de población con la finalidad de preservar las vistas panorámicas del territorio, del curso de los ríos o de los valles, y de los monumentos o edificaciones de singular valor.

- Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales (SR-P.E.N.): constituyen los terrenos sometidos a algún régimen de protección por aplicación de la Ley 9/2001, de conservación de la naturaleza, o de la legislación reguladora de los espacios naturales, la flora o la fauna. Igualmente tendrán dicha consideración los terrenos que los instrumentos de ordenación del territorio, las normas provinciales de planeamiento o planeamiento urbanístico consideren necesario proteger por sus valores ambientales, científicos o recreativos.
- Suelo Rústico de Protección del Patrimonio Cultural (SR-P.P.C.): comprende las áreas de suelo rústico necesarias para la protección de las zonas con interés patrimonial artístico o histórico.

Carballeda de Avia

Se rige según el Plan Xeral de Ordenación Urbana aprobado el 21 de marzo del 2003 por la Dirección General de Urbanismo de la Xunta.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Núcleos rurales de población (SNR) y Suelo de Núcleo Rural de Transición (SNRT)
- Sistemas y equipamientos
  - Viario
  - Espacios libres y zonas verdes
  - Equipamientos y dotaciones
  - Infraestructuras de servicios urbanos
- Suelo Rústico Apto Para Urbanizar (SRAU): áreas aptas para ser incorporadas al desarrollo urbanístico.
- Suelo Rústico de Protección:
  - Suelo Rústico de Protección de Actividad Extractiva (SRPAE): terrenos en los que actualmente se encuentran las canteras y las posibles ampliaciones en un futuro inmediato, cuidando que no se invadan zonas protegidas.
  - Suelo Rústico de Protección de Cultivos (SRPC): terrenos objeto de una especial protección por su alta capacidad productiva.
  - Suelo Rústico de Protección Forestal (SRPF): áreas de bosque y masas forestales
  - Suelo Rústico de Protección Paisajística (SRPP): se aplica a los hitos paisajísticos más relevantes, así como a sus accesos, entendiendo éstos como elementos del territorio de extensión variable configuradores del propio paisaje natural.
  - Suelo Rústico de Protección del Paisaje y Forestal (SRPPF): dado que existe en el *concello* una gran cantidad de suelo con una masa arbórea importante que le hace acreedor de protección forestal, dispone también de valores ambientales y paisajísticos notables que necesitan el amparo de la figura de "protección del paisaje". Se trata de evitar la desprotección en el caso de una deforestación repentina o extraordinaria, y también se trata de preservar la biomassa en aquellas zonas con interés paisajístico y con índice de forestación creciente.
  - Suelo Rústico de Protección de Canales Fluviales y de Riberas (SRPCF): se está a lo dispuesto en el RDL 1/2001 de 20 de julio por el que se aprueba el texto Refundido de la Ley de Aguas.

- Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales (SRPEN): terrenos que por sus valores ambientales, ecológicos, biológicos, botánicos, paisajísticos, científicos, educativos o recreativos deben preservarse para su protección y mejora. Se incluye en este caso el Monumento Natural de Pena Corneira.

Castrelo de Miño

Se rige según las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas el 30 de julio del 1985. Actualmente existe la Aprobación Inicial del nuevo planeamiento de fecha de octubre de 2009.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo No Urbanizable: aquellos terrenos no clasificados como urbanos.
  - Suelo Rural Tipo 1: parroquias y aldeas rurales así como sus entornos inmediatos.
  - Suelo Rural Tipo 2
  - Suelo de Reserva Forestal: suelos ocupados por masas arbóreas
  - Protección de cauces públicos

Cenlle

Se rige según el Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado en marzo de 2011.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo de Núcleo Rural (NR-C) y de Expansión de Núcleo Rural (NR-E)
- Suelo Urbanizable (SUB-D/SUND)
- Sistemas generales
- Suelo Rústico
  - Suelo Rústico de Protección Ordinaria (SR-PO)
  - Suelo Rústico de Protección Especial
    - Suelo Rústico de Protección Especial Forestal (SR-PF)
    - Suelo Rústico de Protección Especial de Aguas (SR-PAG)
    - Suelo Rústico de Protección Especial de Infraestructuras (SR-PI)
    - Suelo Rústico de Protección Especial Agropecuaria (SR-PA)
    - Suelo Rústico de Protección Especial de Interés Paisajístico (SR-PIP)
    - Suelo Rústico de Protección Especial de Patrimonio Cultural (SR-PPC)
    - Suelo Rústico de Protección Especial de Espacios Naturales (SR-PEN)

Cortegada

Se rige según el Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado en febrero de 2012.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas

- Suelo Rústico
  - Suelo Rústico de Protección Forestal o de Monte: comprende aquellos terrenos que dadas sus características físicas y topográficas deben ser objeto de una especial protección por su capacidad productiva en materia forestal y de explotación de los recursos naturales.
  - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria: constituido por las zonas de territorio que deben ser objeto de protección especial por su capacidad productiva o potencialidad agrícola. Representan las tierras de labor que configuran el espacio agrícola que sirve de sustento a los asentamientos rurales.
  - Suelo Rústico de Protección de Espacio Natural: zonas del territorio donde el valor medioambiental está puesto de manifiesto, siendo necesaria su protección. Esta denominación abarca el ámbito del espacio natural "Ribeiras do Miño" delimitado en las NNSS de la Provincia de Ourense.
  - Suelo Rústico de Protección del Patrimonio: constituye el suelo rústico de protección del patrimonio las zonas de suelo rústico donde se localizan los enclaves de patrimonio histórico que son objeto de protección Integral tras el pertinente trabajo de catalogación y delimitación.
  - Suelo Rústico de Protección de las Aguas: constituye el suelo rústico de protección de las aguas los terrenos definidos en la legislación sectorial de aguas como lechos naturales, riberas y márgenes de las corrientes continuas y discontinuas de agua, y como lecho o fondo de lagunas o embalses, terrenos inundados y zonas húmedas, así como la zona de servidumbre. También por los terrenos a ambos lados de lechos importantes del municipio.
  - Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras: comprende aquellas zonas del territorio que se encuentran afectadas por las principales redes e instalaciones de infraestructuras fundamentales, el dominio público y las servidumbres definidas en la legislación sectorial y que por imperativo legal es preciso proteger.

Leiro

Se rige según el Plan de Ordenación del Medio Rural (PORM) aprobado en fecha de febrero de 2003. Actualmente se encuentra en fase de aprobación provisional el nuevo PXOM (29/05/2012).

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo de Núcleo Rural: áreas del territorio que, por existir agrupaciones de 10 o más viviendas, y surgiesen relaciones propias de la vida comunitaria, constituyan un asentamiento de población singularizado por un topónimo (…) que se caracterizan por su especial vinculación con las actividades del sector primario de carácter agrícola, ganadero, forestal y pesquero o análogas.
- Sistemas
  - Sistema General Viario
  - Sistema de Espacios Libres y Zonas Verdes
  - Sistema de Equipamientos y Dotaciones
  - Sistema General de Infraestructuras de Servicios
- Suelo Rústico: terrenos localizados al exterior de los núcleos de población.
  - Suelo Rústico de Protección Forestal, Valles y Cauces (SRPF)
  - Suelo Rústico de Protección del Paisaje (SRPP)
  - Suelo Rústico de Protección Agrícola (SRPA)

- Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales (E.NAT)

Melón

Se rige según el PXOM aprobado en agosto de 2008.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas Generales
- Suelo Rústico: aquellos terrenos que deban ser preservados de los procesos de desarrollo urbanístico.
  - Suelo Rústico de Protección Ordinaria: terrenos inadecuados para el desarrollo urbanístico.
    - Protección Ordinaria para la concesión de explotación de canteras
  - Suelo Rústico de Especial Protección: preservados por razones de conservación y de especial protección medioambiental
    - Protección Agropecuaria: terrenos que deben ser objeto de una especial protección por su capacidad productiva, actual o potencial, en el sector agropecuario.
    - Protección Forestal: terrenos que deben ser objeto de una especial protección por su capacidad productiva, actual o potencial, en el sector forestal.
    - Protección de Aguas: márgenes de los lechos
    - Protección de Espacios Naturales: terrenos que deben ser objeto de una especial protección por estar sometidos a algún régimen de protección por aplicación de la Ley 9/2001, de conservación de la naturaleza, o de la legislación reguladora de los espacios naturales, de la flora y la fauna. Igualmente tienen dicha consideración los terrenos que los instrumentos de ordenación del territorio, las normas provinciales de planeamiento o el planeamiento urbanístico estimen necesario proteger por sus valores naturales, ambientales, científicos o recreativos. En el caso de Melón se trata de los espacios “Pozas de Melón” y “Ribeiras do Miño”.
    - Protección de Infraestructuras: terrenos que deben ser objeto de una especial protección para la localización de infraestructuras y sus zonas de afección no susceptibles de transformación.

Ribadavia

Se rige según las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas en octubre de 1986. Actualmente se encuentra en fase de aprobación inicial (mayo de 2008) el nuevo PXOM.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido

Comarca de Terra de Celanova

Padrenda

No dispone de planeamiento municipal propio con lo que se rige según las Normas Subsidiarias Provinciales de Planeamiento aprobadas el 3 de abril de 1991 y, fundamentalmente, por la Ley del Suelo de Galicia (Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia).

Dicha ordenación permite distinguir, en base a unos criterios definidos, las siguientes categorías del suelo:

- Núcleos urbanos
- Núcleos rurales
- Suelo No Urbanizable
  - Común
  - Especial protección
    - Protección agropecuaria.
    - Protección forestal
    - Protección de espacios naturales

Pontedeva

Se rige por el POMR aprobado el 15 de junio de 2000.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico
  - Sin Protección
    - Régimen Común
  - Especialmente protegido
    - Protección agrícola – agropecuaria: terrenos que son objeto de una especial protección por su capacidad productiva, tales como los viñedos existentes, valles con comunidad de regantes y áreas de cultivo sin edificar.
    - Protección forestal: de especial protección por su capacidad productiva, actual o potencial en el sector forestal y que tengan que preservarse para estos usos, como son áreas de monte forestado de superficie mayor de 10 ha y áreas declaradas de interés forestal.
    - Protección de espacios naturales: terrenos que por valores ambientales, ecológicos, biológicos, botánicos, paisajísticos y recreativos deben preservarse para su protección y mejora. Abarca el territorio denominado “Ribeiras do Miño”.
    - Protección fluvial y cauces de ríos: comprende las zonas bajas de los prados, las masas ribereñas y los cauces de los ríos libres de edificación
    - Protección de interés paisajístico: terrenos lindantes con las carreteras y demás vías públicas.

- Protección de la red eléctrica: protección de los terrenos que atraviesan las redes de suministro de energía eléctrica y los espacios contiguos necesarios para garantizar la seguridad de la misma y de las instalaciones complementarias y las futuras instalaciones que se precisen para completar la red.

Comarca de O Carballiño

Beariz

Se rige según la Delimitación de Suelo Urbano (DSU) aprobado el 11 de mayo de 1994.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo No Urbanizable

Boborás

Se rige por el PXOM aprobado el 16 de septiembre de 2011.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas
- Suelo Rústico de Protección Ordinaria: constituido por los terrenos que se consideran inadecuados para su desarrollo urbanístico por razón de sus características geotécnicas o morfológicas, por el alto impacto territorial que implicaría su urbanización, por los riesgos naturales o tecnológicos o en consideración a los principios de utilización racional de los recursos naturales o del desarrollo sostenible.
- Suelo Rústico de Protección Especial
    - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria: constituido por terrenos de alta productividad agrícola o ganadera, puesta de manifiesto por las explotaciones que la avalen o por las propias características o potencialidad de los terrenos o de las zonas donde se enclavan, así como por los terrenos objeto de concentración parcelaria.
    - Suelo Rústico de Protección Forestal: constituido por los terrenos destinados a explotaciones forestales y por los que sustenten masas arbóreas que deban ser protegidas por cumplir funciones ecológicas productivas, paisajísticas, recreativas o de protección del suelo, e igualmente por aquellos terrenos de monte que, aun cuando no sustenten masas arbóreas, deban ser protegidos por cumplir dichas funciones y, en todo caso, por las áreas arbóreas formadas por especies autóctonas, así como por aquellas que sufriesen los efectos de un incendio. Igualmente se considerarán en esta categoría aquellas tierras que declare la administración competente como áreas de especial productividad forestal y los montes de utilidad pública y los montes en mano común. Excepcionalmente se pueden incluir las áreas sin masas arboladas merecedoras de protección, lindantes sin solución de continuidad con el suelo urbano o con los núcleos rurales.

- Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras: constituido por los terrenos rústicos destinados a la localización de infraestructuras y sus zonas de afección no susceptible de transformación, como son las de comunicaciones y telecomunicaciones, las instalaciones para el abastecimiento, saneamiento y depuración de agua, las de gestión de residuos sólidos, las derivadas de la política energética o cualquiera otra que justifique la necesidad de afectar una parte del territorio conforme a las previsiones de los instrumentos de planeamiento urbanístico y de ordenación del territorio.
- Suelo Rústico de Protección de Aguas: comprende las áreas situadas fuera de los núcleos de población y del suelo urbano definidas en la legislación reguladora de las aguas continentales, canales naturales, riberas y márgenes de las corrientes de agua, y como lecho o fondo de los lagos y embalses, terrenos inundados y zonas húmedas y sus zonas de servidumbre. Se incluyen las zonas de protección que para tal efecto delimiten los instrumentos de planeamiento urbanístico o de ordenación del territorio que se extenderán, como mínimo, a la zona de policía definida por la legislación de aguas. También lo tendrán los terrenos situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano con riesgo de inundación, y aquellos bajo los cuales existan aguas subterráneas que deban ser protegidas.
- Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales: constituido por los terrenos sometidos a algún régimen de protección por aplicación de la Ley 9/2001, de conservación de la naturaleza, o de la legislación reguladora de los espacios naturales, la flora o la fauna. Tendrán dicha consideración los terrenos que los instrumentos de ordenación del territorio, las normas provinciales de planeamiento o el planeamiento urbanístico consideren necesario proteger por sus valores naturales, ambientales, científicos o recreativos. En Boborás no existen espacios naturales declarados, no obstante, el PXOM delimita terrenos con cierto valor natural, como son las áreas de los ríos Avia, Arenteiro y Ricaño, y el embalse de Albarellos.

O Carballiño

Se rige por el PXOM aprobado el 11 de marzo de 1999.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Suelo Rústico Apto para Urbanizar
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas Generales
- Suelo Rústico
  - Suelo Rústico Común: los destinados a usos característicos del medio rural, vinculados a la utilización racional de los recursos naturales.
  - Suelo Rústico de Protección Agrícola: terrenos que son objeto de una especial protección por su capacidad productiva, áreas de concentración parcelaria, valles con comunidad de regantes y áreas de cultivas sin edificar, superiores a 25 ha.
  - Suelo Rústico de Protección Forestal: de especial protección por su capacidad productiva, actual o potencial en el sector forestal y que tengan que preservarse para estos usos, como son áreas de monte forestado de superficie mayor de 10 ha y áreas declaradas de interés forestal.

O Irixo

Se rige por las NNSS aprobadas en julio de 1993.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable
  - de Núcleo Rural
  - Común
  - Equipamiento Comunitario
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido
  - Protección forestal
  - Protección de cauces fluviales
  - Protección del paisaje natural
  - Protección de cultivos

San Amaro

No dispone de planeamiento municipal propio con lo que se rige según las Normas Subsidiarias Provinciales de Planeamiento aprobadas el 3 de abril de 1991 y, fundamentalmente, por la Ley del Suelo de Galicia (Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia).

Comarca de A Paradanta

A Cañiza

Se rige según el PXOM aprobado el 27 de junio de 2003.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico
  - Protección Agrícola: terrenos con capacidad productiva, áreas de concentración parcelaria y áreas de cultivo.
  - Protección Forestal: terrenos que sustentan masas arbóreas, o aun no sustentando masas arbóreas en la actualidad, han sufrido los efectos del fuego en los últimos 5 años. También lo constituyen los montes en mano común y los terrenos de monte que cumplen funciones paisajísticas y de protección del suelo.
  - Protección Paisajística: terrenos que ofrecen vistas panorámicas del territorio.
  - Protección de Aguas: terrenos situados fuera de los núcleos rurales y del suelo urbano que define la zona de policía de la legislación de aguas.
  - Protección de Infraestructuras: terrenos rústicos que abarca la zona de afección de las vías de comunicación.
  - Protección de Parques Eólicos: terrenos delimitados por el proyecto sectorial denominado “Parque Eólico de Deva”.
  - Protección de Restos Arqueológicos: terrenos donde hay indicios de restos arqueológicos

Arbo

Se rige según el PXOM aprobado el 27 de junio de 1998.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Equipamientos
- Suelo Rústico Apto para Urbanizar
- Suelo Rústico
    - De Régimen Común: terrenos que podrán ser destinados a usos característicos del medio rural, vinculados a la utilización racional de los recursos naturales.
    - Protección Forestal: comprende las masas arbóreas susceptibles de aprovechamiento maderero y las áreas de monte bajo en las que se incluyen fundamentalmente el bosque autóctono y las repoblaciones y el monte bajo.
    - Protección de Espacios Naturales: zona existente entre el trazado del ferrocarril y el río Miño.
    - Protección de Itinerario Paisajístico.
    - Protección de Lechos: áreas próximas a los ríos o como mínimo 20 metros a cada margen del lecho.
    - Protección del Patrimonio Arqueológico.
    - Finca singular: grandes propiedades formadas generalmente por un edificio matriz y por otros adjuntos que forman una unidad cuya integridad es necesario conservar por formar parte del patrimonio cultural del municipio, definiendo una identidad paisajística y territorial en el lugar en el que se encuentran emplazados.

O Covelo

Se rige según el PXOM aprobado el 19 de mayo de 1999.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Equipamientos
- Suelo Rústico
    - Común: suelo rústico no urbanizable de la zona exterior, en general libre de edificación, que no es objeto de especial protección.
    - De Especial Conservación y Protección de Parques Forestales, Zonas Agrestes y Potencialidad Agrícola: preservar de la edificación determinadas áreas de uso o vocación forestal y agrícola a fin de mantener y mejorar su actual aprovechamiento, protegiéndolas en tanto que son elementos singularmente significativos del paisaje de Covelo y preservándolas de cara a un futuro acondicionamiento de áreas recreativas de ámbito comarcal y supracomarcal.
    - De Especial Protección de Cauces y Riberas: zonas bajas de prados, masas ribereñas y los cauces libres de edificación que se ordenan con un criterio positivo hacia el mantenimiento de su valor ecológico y paisajístico.

- De Especial Protección de Espacios Naturales. Serra do Suído: terrenos que por sus valores ambientales, ecológicos, biológicos, botánicos, paisajísticos, científicos, educativos o recreativos deben preservarse para su protección o mejora. Específicamente esta categoría se refiere a la Sierra do Suído.

Crecente

Se rige según las NNSS aprobadas el 23 de noviembre de 1994.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo no urbano de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable
  - Común.
  - Protegido de montes
  - Protegido de cultivos.
  - De Zona de protección de márgenes de ríos, arroyos y sus cauces: comprende los cursos de agua que recorren el municipio, así como las bandas de protección de sus cauces.
  - Protegido de Comunicaciones: suelos que constituyen las zonas de afección de las carreteras.
  - Protegido de Patrimonio: terrenos afectados por la protección del patrimonio histórico – artístico, arquitectónico, arqueológico, etnográfico y cultural.

Comarca de Pontevedra

A Lama

Se rige según las NNSS aprobadas el 26 de marzo de 1997.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable
  - Común: áreas en las que no se fija ningún tipo de protección específica y que no forman parte de los núcleos de población.
  - Protección Agropecuaria: terrenos que muestran una especial capacidad productiva en el sector agropecuario.
  - Protección Forestal: terrenos que deben ser objeto de una especial protección por su capacidad productiva actual o potencial en el sector forestal.
  - Protección de Espacios Naturales: terrenos que por sus condiciones medioambientales, ecológicas, biológicas, botánicas, paisajísticas, científicas o recreativas deban conservarse para su protección o mejora. Se incluyen en este suelo las zonas de protección de márgenes de ríos, arroyos y sus cauces.
  - Protección del Patrimonio: terrenos afectados por la protección del Patrimonio Histórico, Cultural, Arquitectónico, Arqueológico y Etnográfico.

Ponte Caldelas

Se rige según las NNSS aprobadas el 12 de febrero de 1993.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Apto para Urbanizar
- Suelo No Urbanizable
    - Sin Especial Protección: no se fija ningún tipo de protección específica.
    - De núcleo rural.
    - De protección de zonas forestales: terrenos que deben ser objeto de especial protección por su capacidad, potencial o actual, en el sector forestal.
    - De protección de zonas agrícolas.
    - De protección ecológica: terrenos que por sus condiciones medioambientales, ecológicas, biológicas, botánicas, paisajísticas, científicas o recreativas deban conservarse para su protección o mejora.
    - De protección del patrimonio

Comarca de Vigo

Fornelos de Montes

Se rige según el PXOM aprobado el 26 de junio de 2003.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo de Núcleo Rural
- Sistemas y equipamientos
- Suelo Rústico
    - Apto para Urbanizar
    - Protegido
        - Protección agropecuaria
        - Protección forestal
        - Protección de espacios naturales
        - Protección de interés paisajístico
        - Protección de patrimonio

Mos

Se rige según las NNSS aprobadas el 23 de enero de 1992.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Equipamientos
- Suelo No Urbanizable
    - Común

    - Núcleo Rural
  - Suelo No Urbanizable Protegido

En el apartado de la normativa urbanística *4 Energía eléctrica* del Título VII se concreta que:

- *En suelo urbano se evitará el tendido abierto de la red de transporte, realizándose en subterráneo siempre que estén ejecutadas previamente las alineaciones y rasantes (…)*
- *En suelo urbanizable la red de transporte se puede autorizar en aéreo por los pasillos de protección y reserva. A partir del momento de aprobación de un Plan Parcial, que no desarrolle un sector industrial, deberá variarse el trazado aéreo o transformarse a subterráneo, siendo necesario para que sea exigible la transformación a subterráneo, que los terrenos estén urbanizados o en proceso de urbanización (…).*
- *En suelo no urbanizable de especial protección serán los Planes Especiales los que establezcan las medidas a adoptar a efectos de la conservación (…). En suelo no urbanizable común se podrán autorizar instalaciones de utilidad pública.*

Pazos de Borbén

Se rige según las NNSS aprobadas el 12 de marzo de 1993. Actualmente se encuentra aprobado inicialmente el nuevo PXOM (14/07/2009).

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

  - Suelo Urbano y Apto para Urbanizar
  - Suelo No Urbanizable
    - Sin Especial Protección
    - Núcleo Rural
    - De Protección de Zonas Forestales
    - De Protección de Zonas Agrícolas
    - De Protección Paisajística
    - De Protección Ecológica

En el apartado de la normativa urbanística *6 Red de suministro de energía eléctrica* se concreta que:

- *En suelo urbano de edificación colectiva cerrada o abierta estará prohibido el tendido aéreo de la red de transporte. En suelo urbano industrial podrá admitirse el tendido aéreo, siendo conveniente discurrir su trazado acoplado a las vías de comunicación.*
- *En suelo urbanizable la red de transporte se puede autorizar en aéreo por los pasillos de protección y reserva. A partir del momento de aprobación de un Plan Parcial, que no desarrolle un sector industrial, deberá variarse el trazado aéreo o transformarse a subterráneo, siendo necesario para que sea exigible la transformación a subterráneo, que los terrenos estén urbanizados o en proceso de urbanización (…).*
- *En suelo no urbanizable de especial protección serán los Planes Especiales los que establezcan las medidas a adoptar a efectos de la conservación (…). En suelo no urbanizable común se podrán autorizar instalaciones de utilidad pública.*

Redondela

Se rige según las NNSS aprobadas el 6 de noviembre de 1987.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

  - Suelo Urbano y Urbanizable

- Suelo No Urbanizable
  - Común
  - De Protección Montes y Paisaje
  - De Protección de ríos y cauces
  - De Protección de restos arqueológicos
  - De Protección de comunicaciones

Comarca de O Condado

As Neves

Se rige según el PXOM aprobado el 13 de noviembre de 1999.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo Rústico
  - De régimen común
  - De Protección Forestal
  - De protección de Espacios Naturales
  - De Protección de Itinerario Paisajístico
  - De Protección de Cauces
  - De protección del Patrimonio Arqueológico
  - Finca singular
  - Apto para urbanizar

Mondariz

Se rige según el POMR aprobado el 26 de febrero de 1999.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico
  - De régimen común
  - Protegido de Montes
  - Protegido de Cultivos
  - Protegido de Ríos

Mondariz - Balneario

Se rige según el POMR aprobado el 17 de enero de 2001.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico

- De régimen común
- Protección agrícola
- Protección forestal

Salvaterra de Miño

Se rige según las NNSS del 12 de junio de 1993.

De las clasificaciones de suelo que se distinguen en el planeamiento, las que siguen son las que quedan incluidas dentro del ámbito de estudio:

- Suelo Urbano
- Suelo Apto para Urbanizar
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable
  - Común
  - Protección de márgenes de ríos, arroyos y sus cauces
  - Protección de comunicaciones
  - Protección de cultivos
  - Protección de montes

Ponteareas

Municipio afectado por el Decreto 319/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la ordenación provisional contenida en el Decreto 180/2004, de 29 de julio, de modificación de ordenación provisional contenida en el anexo del Decreto 207/2002, de 20 de junio, de suspensión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Ponteareas.

También por el Decreto 267/2007, de 28 de diciembre, por el que se modifica la ordenación urbanística provisional del término municipal de Ponteareas.

La Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia, y modificaciones posteriores son el marco normativo de referencia en este caso ante la ausencia de un planeamiento propio.

5.3.7. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

5.3.7.1. Espacios naturales protegidos y otras figuras de protección

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad asegura la conservación y valoración del patrimonio natural, la protección de la biodiversidad, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento, y en su caso la restauración, de la integridad de los ecosistemas.

Los espacios naturales protegidos, ya sean terrestres o marinos, se clasifican en: Parques; Reservas Naturales; Áreas Marinas Protegidas; Monumentos Naturales; Paisajes Protegidos.

A nivel autonómico, la Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza, tiene por objeto establecer normas encaminadas a la protección, conservación, restauración y mejora de los recursos naturales y a la adecuada gestión de los espacios naturales y de la flora y fauna silvestres, además de la gea de la Comunidad Autónoma Gallega, a la difusión de sus valores, así como a su preservación para las generaciones futuras.

La propuesta gallega a la Red Europea Natura 2000 contempla una serie de lugares para los que es necesario aplicar el marco legal previsto en la Ley 9/2001, de 21 de agosto, de conservación de la naturaleza. Esta necesidad de protección deriva de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, traspuesta al derecho español, a través del Real decreto 1997/1995, que establece la obligación de mantener -o si es el caso, restablecer- en un estado de conservación favorable, los tipos de hábitats naturales y taxones que formen parte de cada propuesta, mientras la Unión Europea no apruebe definitivamente los listados de Lugares de Importancia Comunitaria; así mismo, también se incluirán las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) declaradas en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

La ley 9/2001, de 21 de agosto, de conservación de la naturaleza, regula en su artículo 16, la Zona de Especial Protección de los Valores Naturales, definiéndolas como aquellos espacios que por sus valores o intereses naturales, culturales, científicos, educativos o paisajísticos sea necesario asegurar su conservación y que no tengan otra protección específica. El párrafo tercero de este artículo dispone además que en esta zona se incluirán también las zonas especiales de conservación que conforman la Red Natura 2000, creada al amparo de las Directivas 79/409/CEE y 92/43/CEE y que no tengan otra figura de protección de las contempladas en la presente ley.

En consecuencia, se aprueba el Decreto 72/2004, de 2 de abril, por el que se declaran determinados espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales (Z.E.P.V.N.), mientras que la Resolución de 30 de abril de 2004 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza pone a disposición pública la cartografía donde se recogen los límites de los 73 espacios naturales declarados ZEPVN. En éstas áreas se pueden seguir llevando a cabo de manera ordenada los usos y actividades tradicionales sin que se comprometan o vulneren los valores protegidos.

La zona de estudio incluye totalmente un Monumento Natural, además de 4 ZEPVN que tienen correspondencia con sendos espacios LIC, contemplados posteriormente.

Monumento Natural de la Serra do Pena Corneira

La Sierra do Pena Corneira se declara Monumento Natural por el Decreto 264/2007, de 20 de diciembre.

La Ley 9/2001, de 21 de agosto, en su artículo 13 establece que tendrán la consideración de monumento natural *aquellos espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza que merecen ser objeto de una protección especial, así como las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos*.

La sierra de Pena Corneira se emplaza en los *concellos* de Carballeda de Avia, Leiro y Avión, dentro de la comarca de O Ribeiro, en la provincia de Ourense. Constituye una prolongación hacia el noreste de la sierra de O Suído, que tiene una superficie aproximada de 998 hectáreas, entre las cuencas del río Avia y del Miño.

La importancia de la zona radica en la masa plutónica que da lugar a un batolito de 18 km en sentido N-S y 7 km en sentido E-W, constituido por rocas graníticas hercínicas, de época postcinemática, de composición general calcoalcalina y subalcalina, apareciendo granitos biotíticos y granodioritas biotítico-anfibólicas.

Puesto que no todo el macizo presenta facies similares, esta diferenciación cristalina da lugar a diferencias en la evolución geomorfológica, lo que hizo posible la existencia del macizo de Pena Corneira y sus formas asociadas: crestas graníticas, domos alveolos, corredores deprimidos y caos de bolas. Todo ello le confiere un especial interés por la singularidad e importancia de sus valores científicos, culturales y paisajísticos. Cabe destacar entre todas las formaciones graníticas, la roca que da nombre al espacio y que supone un hito geográfico de 10 m de altura.

Las formaciones arbóreas potenciales presentes en el entorno se corresponden con el piso bioclimático colino de la región eurosiberiana, teniendo bosques de *Quercus robur* de la asociación *Rusco acualeati-Quercetum roboris*, con algún rebollo (*Quercus pyrenaica*), castaños (*Castanea sativa*) y laureles (*Laurus nobilis*). En las zonas de mayor altitud las formaciones arbóreas potenciales presentes corresponden al piso bioclimático montano de la región eurosiberiana, teniendo bosques de *Quercus robur* de la asociación *Vaccinio myrtilli-Quercetum roboris*, destacando otras especies como: el abedul (*Betula celtibérica*), el acebo (*Ilex aquifolium*) o el castaño (*Castanea sativa*).

Actualmente la zona arbolada se encuentra poblada en su mayor parte por robledales de roble (*Quercus robur*) y rebollos (*Quercus pyrenaica*), acompañados por bosquetes o pies aislados de otras frondosas como el castaño (*Castanea sativa*), sauce (*Salix atrocinerea*), aliso (*Alnus glutinosa*); en las zonas bajas el alcornoque (*Quercus suber*) y en las altas el abedul (*Betula celtiberica*), apareciendo también mezcladas con la anterior pequeñas masas y bosquetes de pinos y eucaliptos en los lugares de menor altitud. En cuanto a los matorrales, están constituidos por brezales (*Erica arborea, Erica cinerea, Erica umbellata, E. aragonensis y E. ciliaris*), tojales (*Ulex europaeus*) y retamas (*Cytisus striatus, C. scoparius y C. multiflorus*).

En relación a la fauna, se observan numerosos taxones de las diferentes categorías en función de la altitud de la zona y de su situación biogeográfica, destacando anfibios como el sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*), aves como el ratonero común (*Buteo buteo*), el agateador común (*Certhia brachydactila*) o mamíferos como la nutria (*Lutra lutra*), el murciélago de herradura grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) y el lobo (*Canis lupus*), entre otros.

En el artículo 6 del Decreto – Medidas de protección – se especifica lo siguiente:

> *1. A fin de garantizar la conservación de los valores naturales que motivan la declaración de la sierra de Pena Corneira como monumento natural, se prohíbe, en todo el ámbito de este monumento natural, las siguientes actividades:*
>
> *(…)*
>
> *g) La instalación de nuevos tendidos eléctricos y telefónicos.*

Aspecto de la Pena Corneira desde el mirador de la sierra del mismo nombre

<u>Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales (Z.E.P.V.N.)</u>

Declaradas por el Decreto 72/2004, de 2 de abril. Se trata de espacios en los que, por sus valores o interés natural, cultural, científico, educativo o paisajístico, sea necesario asegurar su conservación y no tengan otra protección específica. En estas áreas se pueden seguir llevando a cabo de manera ordenada los usos y actividades tradicionales sin que se comprometan o vulneren los valores protegidos. Las 4 ZEPVN incluidas dentro de la delimitación del ámbito de estudio tienen correspondencia con los espacios incluidos en la Red Natura 2000 como LIC:

- Baixo Miño

- Río Tea
- Serra do Candán
- Serra do Cando

5.3.7.2. Zonas de especial protección para las aves (Z.E.P.A.), lugares de importancia comunitaria (L.I.C.) y hábitats de interés comunitario

La Directiva 92/43/CEE (modificada por la Directiva 97/62/CE), relativa a la Conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como Directiva Hábitats, representa, juntamente con la Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de la Aves silvestres (también conocida como Convenio de Berna), el instrumento más importante de aplicación en todo el territorio de la Unión Europea (U.E.) para la conservación de los hábitats naturales, las distintas especies y la biodiversidad en el territorio.

La Directiva Hábitats define como Hábitats Naturales de Interés Comunitario aquellos que se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, ésta es reducida a causa de su regresión o de su propia naturaleza o son ejemplos representativos de una o más regiones biogeográficas. Asimismo, se diferencian estos hábitats en Prioritarios y No Prioritarios. Los primeros son aquellos que se encuentran amenazados de desaparición en el territorio de la U.E. y que su conservación supone una especial responsabilidad a causa de la importancia de la proporción de su área de distribución natural.

La Directiva Hábitats obliga a todos los Estados Miembros de la Unión Europea a entregar una Lista Nacional de Lugares, la cual, en sucesivas fases, se transformará en Lista de Lugares de Importancia Comunitaria (L.I.C.) y después en Zonas de Especial Conservación (Z.E.C.). Tales Zonas de Especial Conservación (Z.E.C.), junto con las Zonas de Especial Protección para las Aves (Z.E.P.A.), conformarán la futura Red Natura 2000.

La zona de estudio incluye parte de cuatro espacios considerados Lugar de Interés Comunitario y ninguna Zona de Especial Protección para las Aves.

La actual lista de LIC en Galicia fue considerada como insuficiente por parte de la Comisión Europea, por lo que es preciso completar la aplicación en Galicia de la Directiva 92/43/CEE, con la aprobación de una nueva propuesta de LIC. Mediante Anuncio de 21 de diciembre de 2011, de la Dirección Xeral de Conservación da Natureza, por el que se acuerda someter a participación pública la propuesta de ampliación de la Red Natura 2000 de Galicia, se abrió un periodo de participación del público a la propuesta de ampliación de la Red Natura 2000 de Galicia. Posteriormente, se amplió el plazo de participación mediante Anuncio de 2 de febrero de 2012. Aunque estas nuevas delimitaciones se encuentran en fase de propuesta, se considera conveniente considerarlas tanto a efectos informativos como en los criterios ambientales de emplazamiento y trazado para las actuaciones en proyecto, en previsión a su aprobación futura. Desde la Dirección Xeral de Conservación da Natureza de la Consellería do Medio Rural se indica que en el ámbito de estudio se ha previsto la ampliación de un LIC existente – Serra do Cando (ES1140014) – y la denominación de un nuevo LIC – Serra do Suído (ES1140017) -, si bien se alerta de que se trata de un proceso abierto en el que aún se pueden producir cambios respecto a la situación actual.

A continuación se describen brevemente los espacios L.I.C. existentes del ámbito de estudio, puesto que éstos coinciden con las ZEPVN homónimas que se han descrito en el apartado anterior:

Lugar de Interés comunitario (L.I.C.)

Baixo Miño (ES1140007)

Extenso tramo del curso bajo del río Miño, de unos 76 km de longitud, que discurre sin interrupciones a lo largo del borde meridional de las comarcas del Baixo Miño, O Condado y A Paradanta, entre la presa de A Frieira y la desembocadura en A Guarda. También incluye parte de los cursos de tres pequeños tributarios: el arroyo de Ribadil y los ríos Deva y Termes, así como las desembocaduras de los ríos Tea, Caselas, Louro, Furnia, Cereixo y Tamuxe. Se trata de un espacio transfronterizo compartido con Portugal (LIC PTCON0019 Rio Minho).

Dentro del ámbito de estudio únicamente se incluye el sector comprendido dentro de las comarcas de O Condado y A Paradanta.

En este tramo el Miño presenta un bajo índice de sinuosidad y una pendiente media muy escasa y bastante homogénea, superando los 400 metros de anchura en algunas secciones. En su parte media el río sufre cambios geomorfológicos y ecológicos importantes: la influencia de las mareas se percibe a lo largo de sus últimos 35 – 40 km de cauce con lo que las riberas pasan de rocosas y relativamente abruptas a acumular materiales finos.

Entre la vegetación del tramo comprendido en el ámbito de estudio se destacan las saucedas riparias de las asociación *Salicetum salviifoliae*.

Acoge una riqueza faunística considerable en la que destacan especies como la babosa *Geomalacus maculosus* (considerada vulnerable en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas), distintas especies de ictiofauna como la lamprea (*Petromyzon marinus*) o el salmón (*Salmo salar*), y varios taxones de herpetofauna como el sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y diversos tritones, entre muchos otros.

La avifauna es muy importante, sobre todo la vinculada a ambientes húmedos y riparios, como es el caso de anátidas como la cerceta (*Anas crecca*) y de distintas limícolas. Entre los mamíferos vinculados a los cursos fluviales se destacan el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), la musaraña de Cabrera (*Neomys anomalus*), la rata de agua (*Arvicola sapidus*) y la nutria (*Lutra lutra*).

En este espacio natural se localiza el siguiente Hábitat de Interés Comunitario con carácter prioritario:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Código 91E0

Tramo del Miño a su paso por Arbo considerado en el LIC Baixo Miño

Río Tea (ES1140006)

Zona aluvial del río Tea, afluente del río Miño, en el extremo suroeste gallego. Existen importantes formaciones de bosques de ribera, en algunos puntos muy bien conservados, que cubren buena parte del espacio.

En relación a la vegetación, se observan notables formaciones ripícolas (muchas de ellas bien conservadas) de alisos (*Alnus glutinosa*), sauces (*Salix salviifolia ssp. australis*) y fresnos (*Fraxinus excelsior*), además de carballedas de *Quercus robur* y *Quercus pirenaica*. Se destaca la presencia del narciso (*Narcissus cyclamineus*).

En cuanto a la fauna de interés establecida en el ámbito del LIC se destaca la presencia del caracol *Elona quimperiana* y los odonatos *Macromia splendens* o *Gomphus graslinii*, entre los invertebrados. En referencia a los vertebrados, cabe destacar el galápago europeo (*Emys orbicularis*) en la que es la única población en Galicia, junto con la del vecino río Louro y el río Arnoia, ambos afluentes del Miño.

El río Tea, además, es un curso fluvial de notable importancia piscícola con especies como la lamprea (*Petromyzon marinus*), el salmón (*Salmo salar*), la boga de río (*Chondostroma polylepis*), la bermejuela (*Rutilus arcasii*) y la locha espinosa (*Cobitis taenia*). Entre la avifauna puede observarse el ánade real (*Anas platyrhynchos*), el azor (*Accipiter gentilis*), la totovía (*Lullula arborea*), el martín pescador (*Alcedo atthis*) y la migradora garza real (*Ardea cinerea*). Entre los mamíferos sobresale la presencia del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), la nutria (*Lutra lutra*) y los murciélagos (*Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrum-equinum* y *Myotis myotis*).

En este espacio natural se localiza el siguiente Hábitat de Interés Comunitario con carácter prioritario:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Código 91E0

Río Tea y vegetación asociada a su paso por el término municipal de Covelo

Serra do Candán (ES1140013)

Sierra de mediana altitud que cuenta con notables extensiones de matorral y praderas con afloramientos rocosos, junto con pequeñas carballedas de *Quercus robur*. Tiene, además, superficies de turberas y brezales con *Sphagnum pylaisii.* La altura máxima del espacio es de

1.014 m, siendo la media de unos 708 m. El ámbito de estudio únicamente acoge el sector más meridional de este espacio.

En cuanto a la vegetación, la mayor parte del territorio se encuentra cubierta por comunidades de tojos dominadas por la asociación *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*; *Ulici europaei-Ericetum cinereae*; *Ulici europaei-Cytisetum striati*. Destacan las formaciones de esfagno (*Sphagnum pylaisii*) en zonas hidromorfas.

En relación a la fauna invertebrada, destacan las poblaciones de la babosa *Geomalacus maculosus*, los odonatos *Oxygastra curtisii* y *Coenagrium mercuriale* y la presencia del bivalvo *Margaritifera margaritifera* en los ríos.

De la fauna vertebrada se cita la población de culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), de interés biogeográfico por ser de las más noroccidentales de la Península, así como lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*). De la ictiofauna presente en los ríos se destaca la boga (*Chondrostoma polylepis*) y bermejuela (*Rutilus arcasii*). Entre la avifauna se cita el búho real (*Bubo bubo*), el halcón abejero (*Pernis apivorus*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), así como el martín pescador (*Alcedo atthis*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*) o la agachadiza común (*Gallinago gallinago*), entre muchas otras especies. Dentro del grupo de los mamíferos se destacan los murciélagos (*Rhinolophus hipposideros, R. ferrum-equinum, Barbastella barbastellus* y *Myotis myotis*), la nutria (*Lutra lutra*) e incluso el lobo (*Canis lupus*).

Estribaciones de la Sierra de Candán, observadas desde Boborás

Serra do Cando (ES1140014)

Sierra de mediana altitud que cuenta con notables extensiones de matorral junto con pequeñas carballedas de *Quercus robur* y vegetación de ribera. Tiene, además, superficies de turberas y brezales con *Sphagnum pylaisii.* La altura máxima del espacio es de 1.010 m, siendo la media de unos 716 m. El ámbito de estudio únicamente acoge el sector más suroriental de este espacio.

En cuanto a la vegetación, la mayor parte del territorio se encuentra cubierta por comunidades de tojos dominadas por la asociación *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*; *Ulici europaei-Ericetum cinereae*; *Ulici europaei-Cytisetum striati*. Destacan las formaciones de esfagno (*Sphagnum pylaisii*) en zonas hidromorfas y los bosques aluviales de alisos (*Alnus glutinosa*) y fresnos (*Fraxinus excelsior*), además de la presencia del narciso (*Narcissus cyclamineus*) y del sauce (*Salix salvifolia ssp. australis*).

De las especies faunísticas de invertebrados se destacan la babosa *Geomalacus maculosus* y el odonato *Oxygastra curtisii*, además de la presencia del molusco *Margaritifera margaritifera*.

De la fauna vertebrada se cita la población de culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), de interés biogeográfico por ser de las más noroccidentales de la Península, así como lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*). Entre la avifauna se cita el halcón abejero (*Pernis apivorus*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) y el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*), así como el martín pescador (*Alcedo atthis*) y la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), entre muchas otras especies. Dentro del grupo de los mamíferos se destacan el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), los murciélagos (*Rhinolophus hipposideros, R. ferrum-equinum, Barbastella barbastellus* y *Myotis myotis*), la nutria (*Lutra lutra*) e incluso el lobo (*Canis lupus*).

En este espacio natural se localizan los siguientes Hábitats de Interés Comunitario con carácter prioritario:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Código 91E0

La nueva propuesta de ampliación de la Red Natura 2000 incorpora nuevos espacios a la delimitación actual del LIC "Serra do Cando"; concretamente, en el ámbito de estudio se incluye la cuenca del *Regueiro de Xesta Fermosa* (afluente del río Verdugo), localizada entre los lugares de Casavella, Carreiro y A Moa en el *concello* de A Lama.

<u>Propuesta de nuevo LIC (ES1110027) Serra do Suído</u>

Actualmente la Sierra do Suído no dispone de ninguna protección específica aunque gran parte de su territorio se encuentra poblada por distintos Hábitats de Interés Comunitario, entre los que destacan los siguientes Prioritarios:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Código 91E0*.
- Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*. Código 4020*.

Panorámica de la sierra de Suido, propuesta para la ampliación de la Red Natura

Además de la importancia de algunas comunidades vegetales presentes, se destaca la presencia de especies faunísticas escasas en el contexto del territorio gallego como el aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), el águila culebrera (*Circaetus gallicus*), el lobo (*Canis lupus*) o el búho real (*Bubo bubo*), entre otros.

Por otro lado, se resalta la importancia del patrimonio etnológico de este entorno con la existencia de chozas de pastores construidas en piedra o los fosos para la captura de lobos.

La propuesta de ampliación de la Red Natura 2000 contempla la Sierra do Suído como un nuevo espacio a considerar bajo esta figura de protección de los valores naturales.

Propuesta de nuevo LIC (ES1130012) Río Arnoia

Actualmente el río Arnoia no dispone de ninguna protección específica. En la propuesta de Ampliación de la Red Natura se destaca la presencia de Hábitats de Interés Comunitario como parte de los criterios que justifican la consideración de este nuevo espacio como posible integrante de la Red Natura en Galicia. Los HIC presentes son:

- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno – Padion, Alnion incanae, Salicion albae*). Código 91E0*.
- Prados de siega de baja altitud. Código 6510.

Los prados de siega y los bosques aluviales tienen en Galicia una gran importancia, debido a sus valores naturales y culturales, y a que Galicia constituye parte del límite septentrional de la región Mediterránea y, por lo tanto, tiene un papel significativo como área de transición entre dos regiones biogeográficas.

Otro de los criterios es la voluntad de crear nuevos LIC's de marcado carácter fluvial, ampliando tanto la superficie de bosques aluviales (91E0*) como la de los hábitats de aguas corrientes que lo delimitan: ríos de los pisos basal a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion* (3260) y ríos de riberas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p.* y de *Bidention p.p.* (3270).

En relación a especies de fauna incluida en los Anexos de la Directiva 92/43/CEE que aumentarían sus efectivos poblacionales dentro de la Red Natura con la consideración del río Arnoia como LIC, se destacan las especies siguientes: galápago europeo (*Emys orbicularis*), desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), las libélulas (*Oxygastra curtisii, Macromia splendens*) y la nutria (*Lutra lutra*).

En total la nueva superficie protegida del LIC ES1130012 Río Arnoia ocupará 3.552,3 ha.

Hábitats de Interés Comunitario (según la Directiva 92/43/CEE.)

Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios

Estanques temporales mediterráneos [Código UE 3170]: cuerpos de agua de pequeña extensión de las regiones peninsulares de clima mediterráneo (con irradiaciones en áreas de clima atlántico) que sufren desecación parcial o completa durante el estío, y con aguas de bajo a moderado contenido en nutrientes (oligótrofas o mesótrofas).

Se trata de un hábitat poco representativo en el ámbito de estudio, localizado en un único enclave denominado Coto do Mondón, al norte de la Sierra do Suído, en el *concello* de A Lama.

Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* [Código UE 4020]: se trata de brezales hidromorfos que permanecen encharcados o con alta humedad en el terreno y que viene definido por la presencia de brezo bonal o de turbera (*Erica tetralix*).

En el ámbito de estudio se restringe a zonas altas de la Sierra do Suído (en torno a los 900 m), concretamente en la cabecera de distintos arroyos que tributan al río Xesta (afluente del río Oitavén) y en la sierra de Faro de Avión.

Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) [Código UE 91E0]: se trata de bosques riparios de alisos. Las alisedas pertenecen a las series de vegetación edafófila dependientes de suelos de vega con elevado nivel freático y suelos hidromorfos junto a ríos, arroyos y gargantas. En la zonificación transversal de la vegetación de ribera, los alisos suelen alinearse más próximos al agua formando un "bosque galería".

En el ámbito de estudio se ha localizado este tipo de hábitat de forma discontinua a lo largo del curso del río Oitavén y su afluente, el Xesta, además de en gran parte del recorrido del río Tea (LIC) y varios de sus tributarios (Borbén, Xabriña, Caraño, Alén, Castro, Machado y Aloal), el río Avia y sus afluentes Viñao y Ricaño, el río Cerves, el Deva, el Ribadil y pequeños tramos del río Miño.

Hábitats de Interés Comunitario No Prioritarios

Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri* p.p. y de *Bidention* p.p.[Código UE 3270]: comprende corrientes fluviales en cuyos márgenes es frecuente la deposición de fangos y limos procedentes de las avenidas, que se quedan libres durante el estiaje permitiendo el desarrollo de una vegetación pionera anual característica.

Únicamente localizado en un pequeño tramo del rego de Lobeira, afluente del Miño, en Salvaterra de Miño.

Brezales secos europeos [Código UE 4030]: dependiendo de la altitud, las condiciones climáticas o la orientación, aparecen distintas combinaciones de matorrales principalmente de los géneros *Erica sp.*, *Cistus sp.*, *Halimium sp.*, *Genista sp.* o *Ulex sp.*, que definen este hábitat de interés comunitario.

La degradación o eliminación de los bosques originales, como robledales, suele ser reemplazada por manchas de matorrales y arbustos en los que predominan especies de carácter serial que tratarán de recuperar el bosque y la tierra que lo sustenta.

Hábitat de amplia distribución en el ámbito de estudio, tratándose del Hábitat más extendido dentro de la delimitación del área de estudio.

Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga [Código UE 4090]: forman una banda arbustiva por debajo de los niveles forestales o viven en los claros y zonas degradadas del piso de los bosques.

Se distribuye por la totalidad del ámbito de estudio conformando áreas de pequeña extensión.

Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código 6430]: comunidades con aspecto diverso que ocupan suelos siempre húmedos y con cierta cantidad de materia orgánica, en lugares semisombreados, linderos de bosques, etc., pero también en estaciones más luminosas cuando hay suficiente humedad.

Poco representativo en el ámbito, únicamente detectado en la confluencia del río Avia y el río Miño en el entorno urbano del núcleo de Ribadavia.

Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo – Scleranthion* o del *Sedo albi – Veronicion dillenii* [Código 8230]: en las superficies rocosas horizontales se generan a veces suelos incipientes derivados de la meteorización de la roca madre y caracterizados por su limitada capacidad de retención hídrica. Son colonizados por plantas resistentes a la sequía, crasas o de pequeño porte.

Muy escaso en el ámbito, únicamente detectado en el Coto do Facho, en las estribaciones de las montes de A Paradanta en el *concello* de As Neves.

Robledales galaico – portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* [Código 9230]: bosques dominados por quercíneas caducifolio – marcescentes (*Quercus pyrenaica, Q. robur, Q. petraea*) desarrollados mayoritariamente sobre suelos pobres en nutrientes dentro de los pisos termo, meso y supratemperado inferior, en ombroclimas subhúmedos a hiperhúmedos.

Se detectan algunas superficies en el contexto de la Sierra de Suído, Sierra de Cando, Montes de A Paradanta y cabeceras de algunos afluentes tributarios del río Tea, el río Uma, el río Oitavén y el río Avia.

Bosques de *Castanea sativa* [Código 9260]: bosques supramediterráneos o submediterrános dominados por el castaño (*Castanea sativa*) y plantaciones antiguas de crecimiento seminatural.

Muy escaso en el ámbito, únicamente detectado en la parroquia de Soutolobre (Salvaterra de Miño) y en los Montes de A Paradanta en As Neves..

Alcornocales de *Quercus suber* [Código 9330]: bosques pluriestratificados de alcornoques (*Quercus suber*) que se desarrollan sobre suelos esqueléticos ácidos, derivados de granitos, cuarcitas o pizarras, en laderas fuertemente soleadas y, con frecuencia, de elevada pendiente.

En el ámbito de estudio se detecta un enclave en uno de los meandros del río Deva, poco antes de su desembocadura en el Miño.

5.3.7.3. Otras figuras de reconocimiento del interés o importancia ambiental

Áreas de Importancia para las Aves (I.B.A.'s)

Las IBA's forman una red de espacios naturales que deben ser preservados con objeto de conservar los hábitats en los que sobreviven aves amenazadas y representativas de los mismos.

Se trata de zonas identificadas mediante criterios científicos, si bien no ostentan ningún grado de protección vinculante, siendo únicamente referentes de espacios dignos de reconocimiento en relación a la conservación de especies de avifauna. Se trata de un programa de ámbito europeo gestionado por la asociación BirdLife.

No se encuentra ninguna de estas áreas dentro del ámbito de estudio.

Reservas de la Biosfera

Gerês - Xurés

En 2009 fueron declarados Reserva Mundial de la Biosfera territorios incluidos en los parques Nacional de Peneda – Gerês (Portugal) y Natural Baixa Limia – Serra do Xurés (Ourense), además de territorios circundantes no incluidos dentro de la delimitación estricta de los espacios protegidos.

Esta Reserva se sitúa en una zona montañosa singular, a caballo entre el noreste de Portugal y el suroeste de la provincia de Ourense, en Galicia. Está integrada por 259.496 ha.

Además de considerar las poblaciones humanas que se desarrollan en un medio rural, la Reserva alberga numerosas especies vegetales endémicas específicas de las zona debido al clima peculiar que conjuga la influencia atlántica y mediterránea.

La creación de la Reserva de la biosfera Xurés-Gerês refuerza la red de reservas de la biosfera en la Península Ibérica, siendo significativo el incremento de la superficie de bosques y matorral y la incorporación de endemismos estrictos de la Reserva de la Biosfera Xurés-Gerês.

Además del elevado número de especies, así como de endemismos lusitanos e ibéricos, existen varios taxones de plantas vasculares, cuya distribución está casi limitada al territorio de la Reserva de la Biosfera.

De este modo, la zona delimitada como reserva de la Biosfera representa una relevancia importante para la conservación de la flora, tanto a nivel nacional como mundial.

La estructura de la Reserva de la Biosfera de Gêres – Xurés propone la siguiente zonificación:

- Área Núcleo: las zonas establecidas en el planeamiento del Parque Natural Baixa Limia - Serra do Xurés como Reserva Integral y de Protección Especial, en la parte gallega, y las Áreas de Ambiente Natural del Parque Nacional Peneda –Gerês, en Portugal, con un régimen de protección elevado, donde predominan especialmente los valores naturales y la acción del hombre es prácticamente inexistente y/o condicionada y controlada.
- Área Tampón: las zonas con distinta consideración integradas en los espacios protegidos referidos (Zona de rexeneración forestal, Zona de cultivos, Masas de augas, Zona de servicios, Núcleos urbanos).

- Área de Transición: área de influencia en la que se permite una gestión territorial compatible con la división administrativa del territorio y que abarca de forma simultánea los municipios que integran la Reserva de la Biosfera.

El ámbito de estudio acoge un sector muy marginal de la Reserva; según la zonificación realizada de los terrenos incluidos en la Reserva, el ámbito afecta a la zona de transición.

El área de transición se corresponde con el área geográfica de los municipios que integran los dos espacios protegidos, y que no están incluidos en las otras categorías. Ocupa la mayor parte de la Reserva (135.46,78 ha) y representa el 52 % de la superficie total de la misma. En la zona de transición de la Reserva se encuentran localizadas la mayoría de los núcleos de población.

Se corresponde con una zona fuertemente poblada, donde se encuentran la mayoría de los servicios, (educación, sanidad, servicios administrativos, servicios municipales, etc.), y de las actividades productivas de la zona (agricultura, ganadería, pastoreo, silvicultura, etc.), así como algunas actividades extractivas e industriales de bajo impacto.

Inventario de los Humedales de Galicia

La Consellería de Medio Ambiente ha realizado el Inventario de los Humedales con un protocolo homologado con el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

El Inventario de Humedales de Galicia incluye más de 1.000 lugares repartidos de forma mayoritaria entre los sectores litorales, las depresiones sedimentarias interiores y las áreas de montaña sublitorales y centrales.

La identificación y delimitación de los humedales adoptada en el catálogo gallego se fundamenta en el Nacional Wetland Inventory (NWI) de EEUU. De esta forma el inventario mantiene la vigencia de los criterios hidrológicos, deposicionales y botánicos de dicho inventario, incorporándose como criterio el análisis y valoración de los hábitats.

Una vez elaborada la propuesta del Plan Hidrológico Galicia Costa, se aprobó por la Junta de Gobierno de Augas de Galicia, con fecha de 17 de Octubre del 2000. Finalmente, el Plan Hidrológico se remitió al Consejo de la Xunta de Galicia, para ser elevado al Consejo Nacional del Agua.

De todos los humedales identificados, los que se incluyen dentro del ámbito de estudio son los que siguen:

Ourense

- Pozas de Melón (1130173)
- Arenales del Avia 1, 2 y 3 (1130131, 1130132, 1130133)
- Embalse de Castrelo de Miño (1130014)
- Balde (código 1130216)
- Santa María das Lamas (1130217)
- Embalse de Albarellos (1130007)
- Edreira (1130214)
- Monte da Sobreira (1130130)

Pontevedra

- A Cañiza – río Deva (1140011)
- Vilaverde (1140200)
- Ribadetea (1140199)
- Embalse de Frieira (1140021)
- As Lampreeiras (1140206)

- As Zamaroas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (1140184, 1140185, 1140186, 1140187, 1140188, 1140189, 1140190, 1140191)
- Fonte dos Porcos 1, 2, 4, 3, 5, 6 (1140171, 1140172, 114174, 114173, 1140175, 1140176)
- Coto da Mina 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (1140178, 1140177, 1140179, 1140180, 1140181, 1140182, 1140183)
- Chan da Salgosa 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (1140162, 1140163, 1140164, 1140165, 1140166, 1140167, 1140168, 1140169, 1140170)
- Morraceira (1140111)
- Medáns 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (1140192, 1140193, 1140194, 1140195, 1140196, 1140197, 1140198)
- O Pozo da Barca Nova (1140205)
- As Puntillas (1140223)
- As Landras (1140221)
- O Campo (1140222)
- Costa de Uxía (1140231)
- Brea do Carro 1, 2 (1140225, 1140220)
- Entre Os Cotos 1, 2 (1140233, 1140226)
- Campelo de Abaixo (1140232)
- Xesteiro das Bestas (1140227)
- Coto da Portela (1140234)
- Chan de Vidual (1140230)
- Fervenza do Oitavén (1140158)
- Foxo do lobo (1140229)
- Xesteiro do Auxeo (1140228)
- Chan do Valdohome (1140235)
- Coto Ovos (1140235)
- Fervenza de Casariños (1140159)
- Rego do Porriño (1140237)

<u>Espacios catalogados en el Plan Hidrológico Galicia Costa (PHGC)</u>

La situación que presenta la calidad de un recurso hidráulico en una zona determinada condiciona los posibles usos del mismo y las actividades que vayan a realizarse en su entorno. Es por ello que se crea la necesidad de establecer normas para proteger el recurso, así como zonas de exclusión para algunas actividades que puedan tener consecuencias sobre el nivel de calidad exigible.

Las áreas de especial protección serán objeto de adopción de medidas de prevención, regulación de actividades y saneamiento que garantice la conservación del recurso, su calidad y la máxima riqueza ecológica y paisajística en su entorno.

Serán objeto de especial protección las cuencas, embalses, lechos y acuíferos siguientes:

- aquellos con captaciones de agua destinados a abastecimiento de la población.
- aquellos situados donde afecten Espacios Naturales protegidos y/o ecosistemas de gran valor (parques, reservas naturales, etc.)

- aquellos susceptibles de un uso recreativo que exija su ordenación correspondiente.

En el caso del ámbito de estudio, los espacios catalogados a proteger según el PHGC son (la numeración se corresponde a la indicada en la figura adjunta):

- Serra do Suído (70)
- Carballedas del curso alto del Verdugo (71)
- Carballedas del curso bajo del Verdugo (93)
- Embalse de Eirás (95).

Fuente: PHGC. Augas de Galicia

Árboles Singulares de Galicia

El Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo Gallego de Árboles Singulares pretende incluir aquellos árboles que poseen un interés científico, estético, monumental u ornamental.

Según la propia definición del Decreto, *tendrán la consideración de singulares los árboles y las formaciones de cualquier especie, tanto autóctona como foránea, situadas en terrenos de propiedad pública o privada, que sean merecedores de medidas específicas de protección en atención a las excepcionales características de su porte, dendrometría, edad, rareza, significación histórica o cultural, interés científico, educativo, estético, paisajístico o cualquier otra circunstancia que los haga merecedores de una especial protección.*

Dentro del ámbito de estudio se localiza el siguiente:

- *Piñeiro Manso dos Candeiros (Pinus pinea)*, de 31 m de altura en Salvaterra de Miño.

5.3.8. PATRIMONIO CULTURAL

5.3.8.1. Documentación consultada

La legislación en materia de protección del patrimonio cultural viene determinada por la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, de carácter estatal que se ve así complementada y desarrollada por la normativa autonómica, la Ley 8/1995, de 30 de octubre, del Patrimonio Cultural de Galiza.

El patrimonio cultural de Galicia está constituido por todos los bienes materiales e inmateriales que por su reconocido valor propio hayan de ser considerados como de interés relevante para la permanencia de la identidad de la cultura gallega a través del tiempo.

La ley tiene por objeto la protección, conservación, difusión y fomento del patrimonio cultural gallego, así como su investigación y transmisión a generaciones futuras.

Integran el patrimonio cultural de Galicia los bienes muebles, inmuebles e inmateriales de interés artístico, histórico, arquitectónico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico y técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los conjuntos urbanos, los lugares etnográficos, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los lugares naturales, jardines y parques que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

Se establecen hasta tres tipos de protección para los elementos del patrimonio cultural:

- Protección integral: se incluyen aquellos bienes de interés histórico, artístico, cultural o etnográfico, con notables cualidades arquitectónicas o singulares de gran valor o rareza, que aconsejen su conservación total, tanto interior como exterior respecto a su estado original. También se incluyen en este nivel aquellos bienes de valor histórico que hayan sufrido alteraciones o modificaciones sustanciales pero que aún pueden ser conservados o recuperados manteniendo su carácter.
- Protección estructural: aplicable a bienes en los que interesa conservar su fachada, patios interiores, elementos estructurales y tipológicos básicos y distribución de los espacios.
- Protección ambiental: bienes que, sin tener por si mismos un valor destacado, son piezas que colaboran a la configuración de un espacio o ambiente urbano característico.

Corresponde a la Comunidad Autónoma la competencia exclusiva sobre el patrimonio cultural de interés de Galicia. Las diferentes administraciones públicas colaborarán para que las competencias se ejerzan conforme a la Ley.

Los bienes muebles, inmuebles o inmateriales sobresalientes del patrimonio cultural de Galicia serán declarados bienes de interés cultural mediante Decreto de la Xunta de Galicia, por propuesta de la Consellería de Cultura y se inscribirán en el Registro de Bienes de Interés Cultural de Galicia.

Los bienes inmuebles serán declarados de interés cultural atendiendo a las siguientes clases: monumento, conjunto histórico, jardín histórico, sitio o territorio histórico, zona arqueológica, lugar de interés etnográfico y zona paleontológica.

Los bienes del patrimonio cultural de Galicia que, sin llegar a ser declarados de interés cultural, posean una especial singularidad de acuerdo con lo establecido en el artículo 1.3 de la Ley 8/1995, serán incluidos en el Catálogo del Patrimonio Cultural de Galicia y gozarán de la protección para los bienes catalogados en la Ley.

En lo que atañe a los elementos arqueológicos, la normativa prevé la protección de los espacios de interés arqueológico prohibiendo la realización de obras de edificación o cualesquiera otras actuaciones de movimientos de tierra que lleve aparejadas la demolición de terrenos en la zona donde se localizan los yacimientos arqueológicos. Es de aplicación el Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica en la Comunidad Autónoma de Galicia.

Además de la normativa básica anterior, cabe tener en cuenta otras normativas más concretas referentes a otros elementos singulares del patrimonio cultural de Galicia:

- el Decreto 449/1973, de 22 de febrero, por el que se coloca bajo protección del Estado los hórreos antiguos existentes en Asturias y Galicia.

- la Ley 3/1996, de 10 de mayo, de Protección de los Caminos de Santiago. El "Camino de Santiago" es un bien declarado Patrimonio Mundial por la UNESCO. Cabe señalar que el trazado protegido se refiere a la ruta francesa del camino de Santiago, lo que excluye otras vías xacobeas secundarias. En el ámbito de estudio no se detecta ningún tramo de rutas xacobeas.

- en la provincia de Pontevedra, a parte de los diferentes elementos catalogados de forma particular, también se han considerado de interés algunos elementos comunes que se localizan en diferentes puntos de la comarca y que se han considerado bajo una sola denominación. Es el caso de los *cruceiros* de la provincia de Pontevedra declarados como *monumentos histórico – artísticos* (14 de marzo de 1963/BOE 30-III), y los *grabados rupestres* de la provincia de Pontevedra bajo el mismo tipo de declaración (Decreto 3741/1974, de 20 de diciembre/BOE 10-III-1975).

Por otra parte, la Xunta ha puesto de manifiesto la intención de declarar BIC los conjuntos castrenses más sobresalientes en base a criterios de conservación, monumentalidad e importancia. Hasta el momento este tipo de elementos únicamente se hallan inventariados a excepción de un par de ellos cuya importancia ya fue reconocida anteriormente. Se conoce como *castros* a los poblados fortificados de altura y que fueron modelo de hábitat en el milenio anterior a Cristo, en la denominada Protohistoria. Estos conjuntos edificatorios son particulares del noroeste peninsular. En el ámbito de estudio se destaca el BIC Castro de Troña, en el *concello* de Ponteareas.

Finalmente, los planeamientos municipales tienen la potestad de proteger elementos culturales que consideren de interés y establecer un perímetro de seguridad en torno a una serie de elementos de carácter etnográfico (hórreos, palomares, cruceiros, petos de ánimas, hornos, lavaderos, molinos), religioso (monasterios, iglesias, capillas, santuarios, cementerios), civil (pazos, casas, vías romanas, puentes), militar (castillos, murallas, artillería) y yacimientos arqueológicos.

Los perímetros de seguridad se constituyen por una franja de profundidad medida desde el elemento o vestigio más exterior del bien que se protege de:

- 50 metros cuando se trate de elementos etnográficos inventariados (hórreos, palomares, cruceiros, hornos, ferias, molinos, petos, lavaderos, etc.)
- 100 metros cuando se trate de arquitectura religiosa (monasterios, conjuntos parroquiales, iglesias, capillas, santuarios, cementerios, etc.), de arquitectura civil (pazos, casas, edificios señalados, vías romanas, puentes, etc.) y arquitectura militar (castillos, artillería, murallas, etc.)
- 200 metros cuando se trate de restos arqueológicos (sepulcros megalíticos, dólmenes, petroglifos, castros, etc.)

Se aplica sobre los siguientes elementos:

- todos los elementos que figuren en el catálogo de las NN.SS. provinciales
- los bienes de interés cultural reconocidos como tales en el *concello*
- los yacimientos arqueológicos según relación facilitada por la Consellería de Cultura e Deporte
- todos los *cruceiros*, cruces de término y otras piezas de índole análoga con antigüedad de más de cien años que se encuentran protegidos por el Decreto 571/1963, de 14 de marzo, y considerados BIC por la disposición adicional segunda de la Ley 16/85, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

- todos los hórreos o cabazos con antigüedad de más de cien años se encuentran protegidos por el Decreto 449/1973, de 22 de febrero, y considerados BIC por la misma disposición adicional
- los hórreos de menor antigüedad, así como todos los elementos de valor etnográfico (molinos, petos de ánimas, etc.) gozarán de una protección genérica
- aquellos elementos que el Plan General estime que deban ser objeto de protección

5.3.8.2. Inventario del patrimonio arqueológico y arquitectónico

La relación de elementos del patrimonio arqueológico y arquitectónico que se detalla en el mapa 13. *Patrimonio cultural y recursos turísticos y recreativos* se ha obtenido a partir de las consultas realizadas a distintos organismos e información pública disponible:

- Consulta a la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Consellería de Cultura y Deporte de la Xunta de Galicia.
- Ministerio de Cultura. Servicio de Patrimonio Histórico. Bienes culturales protegidos.
- Normas Complementarias y Subsidiarias del Planeamiento Provincial.
- Catálogos municipales del patrimonio cultural.
- Informe Final del Estudio de Evaluación Cultural.

En relación a los elementos del patrimonio cultural, se han destacado únicamente aquellos que se localizan fuera del ámbito urbano de los municipios, entendiendo que son tan sólo éstos los susceptibles de verse afectados por el proyecto puesto que, por definición, el corredor propuesto para las nuevas infraestructuras eléctricas en proyecto elude los núcleos urbanos y sus proximidades.

Debido a la cantidad ingente de elementos localizados en la totalidad del ámbito, se ha convenido en referir a continuación únicamente aquellos considerados B.I.C. (Bien de Interés Cultural) o poseedores de un interés particular por razón de su naturaleza, singularidad e importancia.

Como anexo al presente Estudio se adjunta el Informe Final de la Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica), elaborado con la finalidad de presentar los resultados obtenidos del estudio histórico-arqueológico-etnográfico de la zona donde se emplazarán las actuaciones en proyecto. La prospección arqueológica superficial intensiva se ha desarrollado entre el 29 de octubre de 2012 y el 8 de febrero de 2013, a partir de la recepción del oportuno permiso de actuación por parte por parte de la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural. Los resultados se incluyen en el apartado 7.2.3. del presente documento.

Se relacionan, a continuación, únicamente aquellos elementos del patrimonio considerados como Bien de Interés Cultural (BIC):

Provincia	Municipio	Elementos culturales	
		Arqueológico	Arquitectónico
Pontevedra	Pazos de Borbén	Grabado Rupestre Montecelo	-
		Grabados Rupestres Valongo	
		Grabados Rupestres Monte do Espiños	
		Grabado Rupestre Pedra Sardiñeira	
		Grabados Rupestres Rego Novo	
		Grabado Rupestre Outeiro da Pía	
		Grabado Rupestre Sitio dos Lavadouros	
		Grabado Rupestre Coto Romeo/Pedra Raposeira	
		Laxe das Cruces dos Carballiños	
		Grabado Rupestre Monte Rebordito/Monte das Tenxiñas	
		Grabado Rupestre Coto da Lameira	

Provincia	Municipio	Elementos culturales	
		Arqueológico	Arquitectónico
	Ponteareas	Grabado Rupestre Castro de Troña	-
	Mondariz	Laxe de Esperón	-
		Campo Redondo	
	As Neves	Monte Cividade	-
		Citania de Altamira	
		Pedra Moura	
		Grabados Rupestres A Rocha/Monte das Croas	
		Grabado Rupestre Fental Minada	
	Fornelos de Montes	Petroglifo de Cerdeira	-
	Salvaterra de Miño	-	Recinto amurallado de Salvaterra
			Castillo de Santiago de Aitona
Ourense	Melón	Petroglifos de O Souto	Monasterio de Santa María de Melón
	Carballeda de Avia	-	Iglesia de San Miguel
	Ribadavia	-	Conjunto histórico de Ribadavia
			Iglesia de San Ginés de Francelos
			Castillo de los Sarmiento o de Ribadavia
			Museo Etnológico
			Convento de Santo Domingo
	Leiro	-	Iglesia de Santo Tomé
	Boborás	-	Iglesia de San Mamed de Moldes
			Molino de San Mamed de Moldes
			Conjunto histórico de Pazos de Arenteiro
			Iglesia de San Martín
	Beade	-	Iglesia parroquial
	Castrelo de Miño	-	Iglesia de Santa María

Curro en el Alto de Montouto, en la sierra de A Paradanta.

5.3.9. VÍAS PECUARIAS

La Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias, establece la normativa básica aplicable a las vías pecuarias con el fin de acentuar el carácter protector de este patrimonio natural y cultural. Se trata de bienes de dominio público de las Comunidades Autónomas y, en consecuencia, inalienables, imprescriptibles e inembargables.

Se entienden por vías pecuarias aquellas rutas o itinerarios por donde discurre o ha venido discurriendo tradicionalmente el tránsito ganadero.

La presente Ley describe los distintos tipos de vías pecuarias, siendo éstos los siguientes:

- Cañadas o coladas: aquellas vías cuya anchura no excede de los 75 metros.
- Cordeles: cuando su anchura no sobrepase los 37,5 metros.
- Veredas: vías que no tienen una anchura superior a 20 metros.

La Ley 3/1995 obliga a las Comunidades Autónomas a que en su desarrollo reglamentario éstas ejerzan plenamente las potestades administrativas para defender su integridad, su protección y conservación, garantizando el uso público de las mismas tanto cuanto sirvan para facilitar el tránsito ganadero como cuando se adscriban a otros usos compatibles, recuperando para ello los itinerarios tradicionales.

Según la consulta realizada en el apartado de Vías Pecuarias del Ministerio de Medio Ambiente, ni en el ámbito de estudio ni en el contexto de la Comunidad de Galicia se han detectado vías pecuarias que se hayan recogido en el Fondo Documental de Vías Pecuarias.

5.4. PAISAJE

Se entiende por paisaje cualquier parte del territorio tal y como es percibida por el ser humano. El carácter del mismo resulta de la actividad de los factores naturales y/o humanos y de sus interacciones. Para estudiar y valorar este conjunto de interacciones, será necesario el conocimiento de sus elementos constituyentes, es decir, los elementos físicos como el relieve o fisiografía, sus elementos naturales o artificiales (usos del suelo), y las cuencas visuales derivadas de todo lo anterior.

Se ha realizado un Estudio de Impacto e Integración Paisajística en cumplimiento de los estipulado en la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia. Dicho Estudio forma parte de la documentación que acompaña el presente Estudio de Impacto Ambiental. La información que se expone a continuación supone un extracto del Estudio Paisajístico.

5.4.1. TIPIFICACIÓN DEL PAISAJE

El ámbito de estudio se caracteriza por tratarse de un entorno eminentemente rústico con vocación forestal, ganadera y agrícola. El aspecto urbano se ve representado ampliamente por núcleos de pequeñas dimensiones que se dispersan por la totalidad del ámbito, habitualmente resiguiendo el trazado de las vías de comunicación secundarias y caminos rurales. La artificialización del paisaje del área de estudio se complementa con la contribución que realizan las infraestructuras de comunicación y energéticas que en tiempos más recientes han proliferado por el área de estudio, siendo los parques eólicos uno de los elementos más destacables en este sentido.

Tomando como criterio el efecto conjunto que causan la orografía, la cobertura vegetal y el grado de intervención humana, se distinguen, en términos generales, tres grandes unidades dentro del ámbito de estudio:

- Valles fluviales: en el ámbito de estudio el río Miño supone el límite inferior, además de actuar de frontera natural y administrativa con Portugal. El paisaje se articula en torno a dos elementos morfológicos principales: el fondo de valle, que incluye las riberas, terrazas y llanura de inundación del Miño y las de sus más importantes afluentes en este tramo (Tea, Termes, Deva, Avia), y las laderas de los interfluvios alomados que separan los distintos valles.

  A lo largo de este tramo bajo del Miño se da una progresión en cuanto a la amplitud del valle puesto que en el entorno de la comarca de O Ribeiro se muestra más encajado como consecuencia de la proximidad de las estribaciones de las sierras que conforman la Dorsal Gallega, mientras que a medida que se acerca a la desembocadura la presión de estas formaciones se relaja y permite ensanchar el fondo de valle.

  La cobertura vegetal se encuentra totalmente alterada por las actividades agropecuarias y silvícolas, siendo el cultivo de frutales, maíz y vid el que mayor responsabilidad tiene en la transformación del aspecto natural potencial de este entorno.

  La disponibilidad de agua y la bondad del terreno favorecen la implantación de las prácticas agrícolas y la sustitución de los robledales y bosques de ribera originales por un mosaico agrícola, a menudo aterrazado, en el que se desarrollan distintos productos, destacando los viñedos por su importancia socioeconómica.

  No obstante estas actividades, el curso bajo del Miño ofrece enclaves de gran valor paisajístico reflejo de su relevancia en términos ambientales gracias al relativo buen estado de conservación que ofrecen algunos de sus tramos, lo que le ha valido la consideración de espacio LIC.

  Por las mismas causas que facilitan la implantación de cultivos en este entorno, el valle del Baixo Miño es un espacio con numerosos asentamientos caracterizados por una distribución densa de parroquias y entidades menores de población establecidas en torno a las vías de comunicación, como es el caso de la carretera PO-400. Esta disposición crea la sensación de una secuencia urbana discontinua entre la que se intercalan baldíos, pastos, prados o alguna pequeña plantación forestal.

  En términos globales la calidad paisajística de la unidad se considera media teniendo en cuenta que existen ejemplos de espacios de gran valor, tal como tramos fluviales en buen estado de conservación o laderas vinícolas que ofrecen un aspecto muy identitario de la región, aunque por otro lado cohabitan con espacios urbanos y periurbanos que degradan el aspecto general que presenta la unidad.

  Finalmente, la visibilidad en esta unidad se considera elevada tanto por la facilidad de exposición como por el número de observadores potenciales, puesto que es una de las zonas más pobladas del ámbito de estudio y también bastante frecuentada.

- las áreas montañosas y tierras altas: se incluyen en esta unidad las distintas sierras existentes dentro del ámbito que alcanzan alturas máximas comprendidas entre los 900 y los 1.100 metros, tal como la sierra de Suído, la del Faro de Avión y los montes de A Paradanta. Se trata de los relieves más destacados de la zona aunque en muchos casos muestran pendientes suaves y redondeadas por la erosión fluvial.

  En estos entornos se observa la presión ejercida por el pasto del ganado vacuno y equino con lo que la vegetación dominante se reduce a prados y pastizales, con algunos fragmentos forestales – habitualmente plantaciones – diseminados por el terreno. Una de las características más singulares de este paisaje montañoso es el afloramiento constante de la roca granítica o esquistosa con lo que se obtiene un paisaje áspero pero con formaciones geomorfológicas curiosas y, en algunos casos, imponentes (se cita la Pena Corneira a modo de ejemplo, que da nombre a un espacio considerado Monumento Natural).

El efecto causado por la urbanización es poco destacable comparado con otras unidades, puesto que la orografía no facilita el asentamiento; sin embargo se da un impacto visual considerable como consecuencia de la implantación de un buen número de parques eólicos que ocupan los puntos culminales de estas sierras, generando hileras continuas de aerogeneradores de gran altura que son avistables desde distancias alejadas.

Como aspecto positivo cabe destacar la presencia de elementos etnológicos y de la arquitectura civil y religiosa que aportan localmente un mayor valor al conjunto paisajístico.

La calidad paisajística de la unidad se considera medio – alta en tanto que ofrece un aspecto poco artificializado si se resalta el hecho que la urbanización es escasa y que los motivos de transformación de las condiciones paisajísticas propias se deben a causas más integrables en suelo rústico, como las actividades ganaderas, aunque la presencia de los aerogeneradores supongan unos elementos de fuerte contraste con el paisaje circundante.

- Laderas e interfluvios: supone la unidad que agrupa el resto de territorio no incluido en las unidades anteriores y que reúne aquellos entornos de alturas más discretas, con relieves suaves en su mayoría – si bien presenta algunos abarrancamientos como consecuencia de la acción erosiva fluvial – y que tiene una dedicación mayoritaria a la ganadería y a la silvicultura, presentando una alternancia de espacios ocupados por plantaciones forestales (de *Pinus pinaster, P. sylvestris* y *Eucalyptus globulus*, principalmente), áreas de matorral dominado por el tojo y el brezo, y prados y pastizales en los que se llevan a cabo pastos de ganado vacuno y equino.

  Se trata de un entorno en el que la transformación del paisaje original ha sido muy intensa desde tiempos antiguos (ganadería) y desde un pasado más reciente (plantaciones forestales). Puesto que se trata de actividades totalmente vinculadas con los recursos naturales, su integración en el medio acaba resultando aceptable, sobre todo desde el punto de vista de los residentes, que lo asumen como un paisaje cotidiano de su región.

  El mayor grado de naturalidad se da en las inmediaciones de los distintos cursos fluviales que transcurren por la zona, ya sea aquellos con cierta entidad – como el río Tea o el Oitavén – como aquellos de menor importancia territorial. En estos entornos se conservan aún reductos forestales representantes de la vegetación forestal, tales como carballedas o vegetación de ribera, puesto que la orografía algo más acusada no ha favorecido las labores ganaderas o silvícolas.

  La presión urbanística se encuentra presente si bien muestra una dispersión más atomizada y menos densa que la que se observa en la zona del valle del Miño. Los pequeños núcleos de población se suceden más separadamente y se enmarcan en una matriz más forestal. Debido al riesgo de incendios son numerosos los cortafuegos practicados en zona forestal, lo que da una sensación de cicatrices en el suelo rústico debido a su regularidad y geometría. La autovía A-52 supone una de las infraestructuras más destacables en este entorno puesto que supone un elemento continuo y transversal muy frecuentado desde el que es posible observar distintos puntos del ámbito de estudio; por otra parte, su propia presencia supone un contraste visual con el aspecto predominante de la unidad. Finalmente, las líneas eléctricas aéreas son otro de los elementos artificiales comunes en este entorno debido a que se trata de un lugar de paso favorable para la ubicación de estas infraestructuras energéticas que evacuan y transportan la energía generada tanto en los parques eólicos, como en las centrales hidroeléctricas de los distintos embalses existentes dentro del ámbito de estudio.

  La calidad paisajística del entorno se considera media por su interés identificativo y tradicional del espacio rural gallego, si bien existen numerosos elementos que pueden reducir esta consideración global en determinados enclaves concretos.

5.4.2. ELEMENTOS SINGULARES DEL PAISAJE

Se han destacado un total de doce elementos singulares del paisaje que se enumeran a continuación, diferenciando los componentes singulares de carácter positivo de los de carácter negativo. Estos elementos singulares pueden modificar localmente la clasificación del apartado anterior sobre las U.D.P. en función de la adición/sustracción de valores positivos/negativos de estos elementos en ellas.

Los componentes singulares del paisaje de carácter positivo son los siguientes:

1. Espacios naturales en relativo buen estado de conservación y sujetos a normativas de protección o reconocimiento de sus valores naturales: tramos del río Miño, río Tea, sierra de Suído, sierra de Pena Corneira, humedales inventariados.
2. Entornos naturales que sin estar sujetos a protección específica poseen una elevada calidad paisajística, como los bosques de ribera, los brezales atlánticos, zonas turbosas, los fragmentos de carballeda, etc., la mayoría de los cuales se consideran Hábitats de Interés Comunitario.
3. Los cursos fluviales del ámbito de estudio con independencia de su magnitud, puesto que la elevada pluviosidad de la zona permite la permanencia de los cauces. Destacan el Miño, el Tea y el Avia, además de numerosos arroyos y riachuelos.
4. Los elementos arquitectónicos, arqueológicos y etnológicos distribuidos por el suelo rústico: hórreos, castros, *chouzos*, *curros*, *foxos do lobo*, cruceiros, etc.
5. Usos del suelo que definen la socioeconomía de la zona y que constituyen un paisaje característico, como es el caso de las extensiones de viñedos en la comarca de Ribeiro y de O Condado.
6. La función de atalaya que ejercen los puntos culminales de la sierra de Faro de Avión y los Montes de A Paradanta.
7. La existencia de numerosos senderos (GR, PR, senderos locales)
8. La existencia de formas geomorfológicas singulares como consecuencia del modelado sobre rocas graníticas (Faro de Avión, Pena Corneira, etc.)

Los componentes singulares del paisaje de carácter negativo son los siguientes:

9. Urbanización dispersa pero constante, principalmente a lo largo de infraestructuras viarias.
10. Red de infraestructuras viarias (A-52, N-120, N-541, y carreteras locales) y el ferrocarril.
11. Red de infraestructuras energéticas: líneas eléctricas de media y alta tensión, desarrollos eólicos y centrales hidráulicas.
12. Cambios bruscos en el paisaje por la expansión de repoblaciones forestales de eucaliptos y pinos y la reducción de las comunidades vegetales autóctonas.

Básicamente se han considerado como elementos negativos aquellas infraestructuras o actividades antrópicas que implican un impacto apreciable sobre el paisaje.

6. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS Y ELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO

En el presente apartado se procede a la descripción y comparación de las alternativas de ubicación de la S.E. 400/220 kV Fontefría y la S.E. 400 kV Beariz, así como las alternativas de trazado de la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa, la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído, la L/220 kV Fontefría – Pazos, la L/400 kV Fontefría – Beariz y la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón.

6.1. SUBESTACIÓN A 400/220 KV FONTEFRÍA Y SUBESTACIÓN A 400 KV BEARIZ

La construcción de las subestaciones en proyecto está motivada por el refuerzo de la red provincial y local del ámbito de estudio; por su parte, la SE Fontefría también ejercerá una función de refuerzo de la red de transporte a 400 kV compartida con Portugal.

Ambas subestaciones, junto con el resto de actuaciones previstas en el proyecto, aparecen en el documento "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte", aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008.

Para ambas subestaciones en proyecto se han producido modificaciones sustanciales en el presente EsIA respecto a las propuestas de ubicación contempladas en el Documento Inicial del Proyecto (en adelante DIP). Ello responde, sintéticamente, a la consideración e incorporación de las aportaciones realizadas por las distintas administraciones, entidades y agentes implicados y consultados durante el período de Consultas Previas, así como a un estudio más exhaustivo del medio que ha permitido afinar las propuestas e incluso descartar opciones que a priori resultaban viables y que finalmente no lo son o bien se consideran poco adecuadas ante otras posibilidades más recomendables.

La propuesta de posibles emplazamientos se basa en los criterios habituales, los cuales se supeditan a los condicionantes técnicos y ambientales que concurren en el ámbito de estudio y que limitan las posibilidades de ubicación que consensuen ambos intereses.

Los condicionantes pueden resumirse en:

- Irregularidad topográfica que dificulta la elección de emplazamientos potenciales para la ubicación de la subestación, al no abundar superficies llanas, suficientemente extensas, no afectadas por riesgo de inundación y alejadas de núcleos habitados.
- Necesidad de encontrar una localización que permita la instalación de las líneas eléctricas vinculadas a las subestaciones y cercana a los centros que deba abastecer.
- Existencia de yacimientos arqueológicos que generan un perímetro de protección en el que no es recomendable interferir.
- Necesidad de coexistir y compatibilizarse con otras infraestructuras, como es el caso de los distintos parques eólicos existentes y los previstos en el futuro.
- Presencia de una extensa red hidrográfica que genera una zona de policía entorno a sus cauces, además de promover entornos potencialmente inundables o con características ecológicas destacables (vegetación de ribera, zonas turbosas, etc.).

Además de los condicionantes anteriores, deben añadirse otros aspectos como evitar la proximidad de espacios naturales protegidos o el alejamiento de núcleos habitados.

A continuación se indican pormenorizadamente los cambios experimentados en las propuestas de cada una de las subestaciones en proyecto.

6.1.1. CONSIDERACIONES PREVIAS PARA LA SUBESTACIÓN A 400/220 KV FONTEFRÍA

En el DIP, la SE a 400/220 kV Fontefría se denominaba "Covelo" debido a que los tres emplazamientos alternativos considerados se localizaban en la frontera entre los términos municipales de Covelo y A Cañiza y a que la planificación lo contemplaba con esta denominación. Debido a que las nuevas propuestas de ubicación se encuentran repartidas entre Covelo y A Cañiza y, en previsión a la selección de la alternativa más adecuada (ver puntos sucesivos del apartado 6), se ha convenido en designarla "Fontefría" por coherencia con la toponimia del paraje que la acogerá con independencia del término municipal en que se ubique.

En relación a las alternativas de ubicación para la nueva SE a 400/220 kV Fontefría, las tres propuestas en el DIP y denominadas como C1, C2, C3 se han descartado, con lo que el EslA contempla el análisis de tres nuevos emplazamientos posibles – F1, F2 y F3 - que han corregido las incompatibilidades detectadas en las alternativas propuestas inicialmente.

Alternativas para la SE Fontefría planteadas en el DIP

Alternativas para la SE Fontefría consideradas en el EsIA

Fuente: elaboración propia

Alegaciones y comentarios de las Consultas Previas

En la Respuesta a las Consultas Previas distintas administraciones han aportado sus consideraciones en relación a las alternativas propuestas para la ubicación de la SE Fontefría (anteriormente denominada Covelo). Se indican resumidamente a continuación:

- la CH Miño – Sil considera que las alternativas C2 y C3 tendrían menor afección por no ubicarse en ningún cauce. La C1 afectaría al río de Portapiñeiros. Concluyen que la C2 sería la más adecuada.
- el Ayuntamiento de Covelo informa que las tres alternativas afectan el macizo de Fontefría, caracterizado por sus turberas altas activas, y en donde ya hay planificada una subestación del proyecto de P.E. Telleira.
- Alto da Telleira S.L., P.E. Chan do Eixo S.L. y P.E. O Sobredo S.L. indican que las alternativas C1, C2 y C3 pudieran afectar torres anemométricas operativas y posiciones de aerogeneradores, así como infraestructura de obra civil y eléctrica prevista en los proyectos de ejecución de los parques eólicos Alto da Telleira, Chan do Eixo y O Sobredo.

Con el objetivo de constatar estas apreciaciones y con la voluntad de aportar una justificación razonada de la necesidad de descartar las alternativas propuestas en el DIP en los términos planteados y, en consecuencia, hallar nuevas alternativas para la ubicación de la SE Fontefría, se analizan cada uno de los condicionantes señalados en las Consultas Previas para los emplazamientos previstos en el DIP y para los nuevos emplazamientos propuestos en sustitución de los anteriores.

Afección a turberas, zonas inundables y cauces fluviales

Fuente: elaboración propia

El entorno en el que se habían propuesto las alternativas C1, C2 y C3 para la SE Fontefría corresponde al Alto de Fontefría, Alto de Telleira y Coto de Moncelos, que suponen una divisoria de aguas entre la subcuenca del río Tea y la subcuenca del Arnoia-Avia. Las alternativas C2 y C3 se encuentran a 1.300 m y 200 m respectivamente de la cabecera de unos pequeños regatos innominados, mientras que el área C1 para el emplazamiento de la SE se ubicaría casi colindante con el cauce del río de Portapiñeiros.

El mismo río Portapiñeiros y algunos de sus afluentes innominados son, entre otros factores, los responsables de la generación de un entorno turboso en el Alto de Fontefría, localizándose distintos enclaves en los que se conservan con distinto grado de desarrollo y estado de conservación una muestra de turberas minerotróficas (ver apartado 5.2.1). Durante el trabajo de campo se han identificado y delimitado estos entornos turbosos y se ha constatado que ninguno de los emplazamientos previstos en el DIP afectaría directamente a turberas, aunque la cercanía a estos espacios, y en el caso de la alternativa C1, la potencial afección sobre el río de Portapiñeiros, podría acarrear efectos indirectos, puesto que la turbera más cercana – Brañas da Porta do Boi – se nutre con el agua de este cauce.

Las nuevas propuestas de ubicación de la SE Fontefría para el EslA – F1, F2 y F3 - se ubican fuera del área de mayor concentración de turberas aunque, por otro lado, también se aproximan a pequeños arroyos que vierten a afluentes del río Tea y hacia el Avia.

El emplazamiento F1 se ubica en el Alto de Telleira y se sitúa encima de la divisoria de aguas entre la subcuenca del río Tea y la subcuenca del Arnoia – Avia. Sin llegar a afectar a ningún cauce directamente, el emplazamiento se encuentra a unos 150 m de la cabecera del río de Portapiñeiros, que vierte hacia el sur, y a poco más de 200 m de la cabecera del barranco de Moure, que vierte hacia el norte. En el caso de la cabecera del río de Portapiñeiros se observa la existencia de un entorno encharcable con representación de vegetación de ribera (principalmente sauces) y de brezal de turberas (*Erica tetralix*).

El emplazamiento F2 se encuentra casi colindante con la cabecera del río de Coveliños.

El emplazamiento F3 se aproxima a una surgencia innominada que da lugar a una turbera poco desarrollada, localizada a unos 60 m hacia el oeste del emplazamiento, donde también se concentra una escasa representación de vegetación de ribera dominada por sauces; a unos 40 m al este del emplazamiento F3 también transcurre un arroyo innominado afluente del río de Portapiñeiros.

Compatibilidad de las alternativas para la SE Fontefría con futuros desarrollos eólicos

Fuente: elaboración propia

Las infraestructuras eléctricas no resultan incompatibles con la presencia de parques eólicos siempre y cuando se mantengan las áreas de servidumbre y respeto mutuas (según el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión: *por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas de conductores desnudos, queda prohibida la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m*. y se consideran 200 metros de radio a partir del eje del aerogenerador según se indica en el Plan Sectorial Eólico).

Las tres alternativas propuestas para el DIP – C1, C2 y C3 – coinciden con el entorno en el que se proyecta el nuevo P.E. Alto de Telleira, produciéndose incluso aproximación excesiva entre algún emplazamiento y la colocación de aerogeneradores del parque; en los tres casos se transgrede la distancia de 200 metros, con lo que ubicar la nueva SE Fontefría en ese entorno significaría incumplir con el reglamento y, por otro lado, dificultar la entrada/salida de las líneas eléctricas previstas en proyecto debido a la necesidad de sortear los aerogeneradores respetando las distancias de seguridad reglamentarias.

Para las nuevas propuestas de ubicación de la SE Fontefría, se dan circunstancias distintas: en el caso de la F1, se plantea en el entorno del futuro P.E. Alto de Telleira aunque no se incurre en ninguna incompatibilidad en relación a las distancias reglamentarias; en el caso de la alternativa F2 no se aproxima a ningún aerogenerador, mientras que la F3 se encuentra cerca del primer aerogenerador del futuro P.E. Mocelos, aunque se encuentra fuera del alcance de su servidumbre.

Compatibilidad de las alternativas para la SE Fontefría con yacimientos arqueológicos

Fuente: elaboración propia

Para la alternativa C1, los yacimientos arqueológicos inventariados se localizan a más de 200 metros de distancia, con lo que se respeta el perímetro de seguridad establecido a su alrededor, aunque dada la presencia de yacimientos se dificultaría sobremanera la posible llegada de líneas a la misma. Para la C2 y la C3, se transgrede el perímetro de 200 metros de dos mámoas localizadas en el Alto de Fontefría.

Las nuevas propuestas de ubicación de la SE Fontefría para el EsIA – F1, F2 y F3 - se ubican fuera de los entornos de protección de yacimientos arqueológicos.

En base a lo observado y teniendo en cuenta que las alternativas propuestas en el DIP – C1, C2, C3, resultan incompatibles o potencialmente impactantes cuando menos en alguno de los casos planteados, se ha considerado la conveniencia de descartarlas como alternativas factibles y, en consecuencia, se ha visto la necesidad de plantear tres nuevas alternativas – F1, F2 y F3 – que ofrecen condiciones más favorables para la ubicación de la nueva SE Fontefría.

Cabe recordar que la delimitación gráfica de cada uno de los emplazamientos propuestos – tanto los descartados como los finalmente considerados – indica una posición geográfica orientativa pero no las dimensiones reales de la subestación, entendiéndose que la delimitación del emplazamiento sobreestima la necesidad de terreno, de manera que permite margen para la situación final de la nueva infraestructura (definida en el Proyecto) y una probabilidad elevada de reducir notoriamente la magnitud y el número de afecciones potencialmente imputables a su construcción y mantenimiento con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras oportunas.

6.1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS PARA LA SUBESTACIÓN A 400 KV BEARIZ

En el DIP, la SE a 400kV Beariz ya contempló el cambio de denominación de la subestación, que en el planificación se reconocía como Boborás. Debido a que todos los emplazamientos alternativos planteados en el DIP se ubicaban dentro del término municipal de Beariz se convino en denominar la SE Boborás prevista como SE Beariz, por coherencia toponímica.

En relación a las alternativas de ubicación para la nueva SE a 400kV Beariz, las tres propuestas en el DIP y denominadas como B1, B2, B3, se han descartado (B1 y B2) o modificado (B3), con lo que el EsIA contempla el análisis de dos nuevos emplazamientos posibles que han corregido las incompatibilidades detectadas en las alternativas propuestas inicialmente.

Alternativas para la SE Beariz planteadas en el DIP

Alternativas para la SE Beariz consideradas en el EsIA

Fuente: elaboración propia

Alegaciones y comentarios de las Consultas Previas y otros

En la Respuesta a las Consultas Previas distintas administraciones han aportado sus consideraciones en relación a las alternativas propuestas para la ubicación de la SE Beariz. Se indican resumidamente a continuación:

- la CH Miño – Sil considera que la alternativa B3 tendría menor afección por no ubicarse en ningún cauce. La B1 afectaría al rego Campo de Chancelo, mientras que la B2 afectaría el nacimiento del río Beariz.
- el Ayuntamiento de Beariz indica que las afecciones más significativas consisten en la variación de los afluentes superficiales y manantiales que mantienen los arroyos Touza y Chancela. Además muestra su preocupación por la posible incidencia de la nueva subestación en el agua infiltrada.

Además de lo indicado en las Consultas Previas, a raíz de una recopilación más exhaustiva de yacimientos arqueológicos por parte de personal autorizado, se incorporaron al inventario una serie de elementos no detectados inicialmente que potencialmente podrían causar algún tipo de incompatibilidad con la nueva infraestructura o verse afectados por la misma.

Con el objetivo de constatar estas apreciaciones y con la voluntad de aportar una justificación razonada de la necesidad de descartar las alternativas propuestas en el DIP en los términos planteados y, en consecuencia, hallar nuevas alternativas para la ubicación de la SE Beariz, se analizan cada uno de los condicionantes señalados para los emplazamientos previstos en el DIP y para los nuevos emplazamientos propuestos en sustitución de los anteriores.

Compatibilidad de las alternativas para la SE Beariz con yacimientos arqueológicos

Fuente: elaboración propia

Se observa que las alternativas propuestas en el DIP, salvo la B3, transgredían claramente el perímetro de 200 metros de protección entorno a distintos elementos arqueológicos que se detectaron con posterioridad a la redacción del DIP. Para la alternativa B1 se incidía sobre un petroglifo inédito, mientras que la B2 lo hacía sobre la mámoa da Bola (I y II) y en el perímetro de la mámoa da Chancela (I y II) y petroglifo.

La nuevas propuestas BE1 y BE2 (modificada de la antigua B3) intentan alejarse de los yacimientos arqueológicos detectados y evitar el perímetro de protección.

Afección a zonas inundables y cauces fluviales

Fuente: elaboración propia

Ninguna de las alternativas propuestas en el DIP afectaban zonas turbosas o inundables, aunque en algunos casos las delimitaciones de los emplazamientos incluían zona de policía de cauces, como es el caso de la alternativa B1, incidiendo en la zona de policía del rego Campo do Chancelo (afluente del rego de Touza), y la alternativa B2, afectando la zona de policía de la cabecera del río Beariz. La propuesta B3 se quedaba al límite de la zona de policía de la cabecera del rego de Touza.

Por su parte, las nuevas propuestas BE1 y BE2 también suponen la incidencia sobre los márgenes de la franja de policía definida para las cabeceras de pequeños arroyos innominados. En el caso de la BE1 se propone su emplazamiento en el interfluvio entre la cabecera del rego de Touza y un pequeño arroyo que tributa en él; para la BE2 (modificación de la antigua B3) la afección se produce sobre la zona de policía de un pequeño afluente que vierte al rego Campo do Chancelo. En ambos casos se ha constatado en campo que se trata de drenajes que transcurren secos salvo en episodios de lluvias.

En base a lo observado y teniendo en cuenta que las alternativas propuestas en el DIP – B1, B2, B3, resultan potencialmente impactantes fundamentalmente en relación a elementos del patrimonio arqueológico, se ha considerado la conveniencia de descartarlas como alternativas factibles y, en consecuencia, se ha visto la necesidad de plantear dos nuevas alternativas – BE1 y BE2 – que se han ajustado para ofrecer condiciones más favorables para la ubicación de la nueva SE Beariz.

Cabe recordar que la delimitación gráfica de cada uno de los emplazamientos propuestos – tanto los descartados como los finalmente considerados – indica una posición geográfica orientativa pero no las dimensiones reales de la subestación, entendiéndose que la delimitación del emplazamiento sobreestima la necesidad de terreno, de manera que permite margen para la situación final de la nueva infraestructura (definida en el Proyecto) y una probabilidad elevada de reducir notoriamente la magnitud y el número de afecciones potencialmente imputables a su construcción y mantenimiento con la aplicación de las medidas preventivas y correctoras oportunas.

6.1.3. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

A continuación se definen una serie de criterios de tipo técnico y ambiental de forma que, de su toma en consideración y su aplicación al ámbito analizado, se definan las zonas en las que la implantación de las subestaciones sea viable y los impactos sobre los distintos elementos del medio sean los menores posibles, evitando todas las zonas en las que los efectos fueran críticos o en las que existieran incompatibilidades con elementos existentes.

6.1.3.1. Condicionantes técnicos

Se enumeran a continuación, de acuerdo a su importancia relativa, los condicionantes específicos que se han tenido cuenta y los parámetros que se han evaluado para seleccionar los posibles emplazamientos y permitir la elección del más adecuado:

- La subestación deberá emplazarse preferentemente sobre terrenos naturales sensiblemente horizontales y desprovistos, en general, de servidumbre.
- El terreno deberá tener capacidad para satisfacer las necesidades de espacio de la subestación, así como para futuras ampliaciones.
- Las zonas adyacentes al emplazamiento deberán permitir la llegada hasta la subestación de las líneas previstas en proyecto y las que fueran necesarias en el futuro.
- La zona en la que se asiente la subestación deberá ser no inundable.
- Se evitará la existencia cercana de depósitos de almacenamiento de combustible o material inflamable.

- Se evitarán zonas en las que exista contaminación atmosférica o hídrica natural o industrial, actual o futura, puesto que este tipo de contaminación favorece el deterioro de las instalaciones.
- Se evitará la proximidad o coincidencia con otras infraestructuras de interés general, cuando éstas supongan servidumbres sobre las zonas afectadas.
- Se estudiará la posible generación de interferencias en los sistemas existentes de telecomunicaciones y de distribución de energía eléctrica.
- Se deberá disponer, a una distancia razonable o en el terreno, de agua potable para el consumo humano y de agua para los servicios.
- El terreno deberá poderse adquirir y se situará en zonas no urbanizables, que a ser posible no se hallen protegidas por el planeamiento.
- Deberá disponerse de un acceso, o ser viable su apertura, mediante la adquisición de los terrenos o el establecimiento de las correspondientes servidumbres de paso.
- Deberá existir en la zona una red eléctrica de media tensión con capacidad para ser utilizada como alimentación primaria o secundaria de los servicios auxiliares de la subestación.
- Deben considerarse las características geotécnicas y resistividad eléctrica del suelo, por su posible incidencia en la obra civil (movimientos de tierra, compactación del terreno, cimentaciones, etc.).

Además de lo indicado, para el caso de las subestaciones en estudio se considera el siguiente condicionante:

Viabilidad de los corredores de enlace estudiados

Debido al número de actuaciones distintas que se contemplan en el Proyecto y a la vinculación estrecha entre las mismas, la propuesta de alternativas para cada una de las infraestructuras previstas no puede realizarse de manera independiente considerando únicamente las características del medio que conciernen a cada una de las actuaciones por separado, puesto que la selección de un emplazamiento u otro para las subestaciones repercute posteriormente en la selección de los corredores de enlace, pudiendo suponer la exclusión de algunos de ellos o, en otras palabras, la imposición de algunos otros, puesto que no todas las combinaciones entre alternativas de subestación y alternativas de corredor resultan viables. Paralelamente, cada una de las alternativas propuestas se caracteriza por unos rasgos que, en términos generales, la posibilitan como alternativa si bien puede poseer otros aspectos que, en términos relativos, resulten menos favorables o propicios en comparación con las demás opciones.

En consecuencia, ante la multiplicidad de posibilidades surgidas debe procederse a la propuesta de alternativas en base a una optimización de las características de cada uno de los elementos implicados de manera que, seleccionando en este caso el emplazamiento para las subestaciones, se determine a su vez las distintas posibilidades de corredores que menor afección ambiental y mayor viabilidad técnica supongan, asumiendo que dicha selección implicará necesariamente afecciones sobre el medio.

El objetivo es obtener la mayor eficiencia ambiental, teniendo en cuenta los efectos que irremediablemente se causarán pero procurando que éstos sean tanto cuantitativa como cualitativamente los mínimos. Por ello, debe tenerse en cuenta que debe prevalecer la menor afección ambiental referida al conjunto de las actuaciones – en este caso, 2 subestaciones, 3 nuevas líneas eléctricas y 2 entradas/salidas desde líneas existentes - ante la obtenida por la suma de sus partes integrantes individualmente.

6.1.3.2. Condicionantes ambientales

La adopción de criterios ambientales en la selección del emplazamiento constituye la medida de mayor repercusión en la reducción de los posibles impactos sobre el medio natural o social, pues muchas de las afecciones, y sobre todo su magnitud, que puede provocar una subestación dependen, principalmente, de su situación geográfica.

Algunos de los criterios expuestos a continuación son limitaciones de carácter mixto, ambiental y técnico, de forma que, si bien en un principio podrían considerarse técnicos, si no se tuvieran en cuenta en el desarrollo del proyecto podrían repercutir indirectamente en la protección medioambiental. El orden con el que éstos se enumeran a continuación no está relacionado con la trascendencia de cada uno de ellos para la determinación del emplazamiento, ya que esta importancia varía en cada zona, pudiendo un determinado criterio llegar a ser excluyente en un determinado punto.

De acuerdo con esto los condicionantes a tener en consideración se plasman ordenados siguiendo la estructuración habitual en los estudios del medio o inventarios ambientales, esto es, describiéndolos de acuerdo a los elementos del medio físico (suelo, hidrología, atmósfera), medio biológico (vegetación y fauna), medio socioeconómico (población y economía, infraestructuras, recursos turísticos y recreativos, planeamiento urbanístico, patrimonio histórico – cultural y etnológico, espacios naturales protegidos) y paisaje.

Los criterios ambientales considerados han sido los siguientes:

Suelo

- El emplazamiento deberá estar ubicado preferentemente en terrenos sensiblemente llanos, con pendientes inferiores al 3% y escasas diferencias de cotas, con lo que se reducirán ostensiblemente los posibles efectos sobre el sustrato al reducirse los movimientos de tierra.
- En la evaluación del emplazamiento se tendrán en cuenta sus características geotécnicas y resistividad eléctrica, por su posible incidencia en la obra civil (movimientos de tierra, compactación del terreno, cimentaciones, proyecto de la malla de tierras, etc.)
- El terreno deberá tener superficie y disposición adecuada para satisfacer las necesidades de implantación de los equipos y los servicios previstos para la subestación y futuras ampliaciones de la misma.
- Las condiciones constructivas habrán de ser lo más favorables posible.
- Deberá ser una zona de fácil acceso, por la existencia de caminos principales o rurales, para evitar la apertura de nuevos caminos.
- Se debe tener en cuenta que el emplazamiento no se encuentre ubicado en zonas o enclaves que pertenezcan al Inventario Nacional de Enclaves de Interés Geológico o Catálogos Autonómicos de Interés Geológico.

Hidrología

- El emplazamiento de la subestación deberá situarse de forma que se evite generar daños en la red de drenaje, especialmente en cauces de carácter permanente evitando su interrupción, o en las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea.
- También se deberán evitar los daños o la interrupción de acequias u otras conducciones de agua.
- La superficie sobre la que se asiente la subestación deberá ser no inundable.
- Se deberán evitar las zonas en las que exista contaminación hídrica natural o industrial, actual o futura.

Atmósfera

- Se eludirán, a ser posible, las zonas en las que exista contaminación atmosférica natural o industrial, actual o futura, ya que ésta favorece el deterioro de las instalaciones.
- Se evitarán zonas densamente habitadas donde las emisiones acústicas puedan llegar a ser molestas para las personas.

Vegetación

- Siempre que sea posible, el emplazamiento de la subestación debe ubicarse en zonas de cultivos agrícolas, forestales o prados, preferiblemente de baja productividad o eriales, evitando las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales presentes sea alto.
- Deberán eludirse, en general, las áreas boscosas naturales, en particular aquellas formadas por especies protegidas, bosques de ribera o de cierto valor desde el punto de vista ecológico.
- También se evitarán las áreas con presencia de especies herbáceas, vivaces o grupos similares que estén protegidas o que se encuentren en peligro de extinción, con el fin de evitar la pérdida de éstas.

Fauna

- En la elección del emplazamiento deberán eludirse, a ser posible, las áreas y enclaves que se hallen incluidos en inventarios o catálogos de zonas sensibles por la importancia de las comunidades faunísticas que alberguen (ZEPA, IBA o áreas integradas en el convenio RAMSAR). Igualmente se tenderá a que el alejamiento de estas zonas sea lo mayor posible con el fin de prevenir futuros impactos de las líneas de entrada y salida.

Población y economía

- En la elección del emplazamiento se procurará el mayor distanciamiento posible a núcleos de población, viviendas aisladas y áreas con potencial desarrollo urbanístico.
- Deberá procurarse que las áreas seleccionadas se puedan adquirir, para lo cual deben estar libres de servidumbres y no constituir terrenos con limitaciones en cuanto a la propiedad, como ocurre con los Montes de Utilidad Pública, ya que por ley no pueden cambiar de titularidad.
- Se evitará la proximidad de explotaciones y, en general, de concesiones mineras, ya que podrían imponer limitaciones de paso a las futuras líneas eléctricas de entrada y salida en la subestación.
- Debe evitarse, en la medida de lo posible, las zonas con interés turístico y/o recreativo.
- Se deberá eludir en lo posible la ocupación de aquellas zonas que se encuentren inventariadas y señalizadas para su uso en actividades relacionadas con el senderismo y la educación ambiental, por lo tanto se tendrá que considerar la red de senderos de gran o pequeño recorrido, así como otras rutas de interés ambiental existentes en el ámbito de estudio.
- La existencia de vías pecuarias habrá de ser considerada con el fin de impedir la ocupación de las mismas, tanto temporal como permanentemente.

Infraestructuras

- Deberá tenerse en cuenta la presencia de antenas y repetidores de radio y televisión, dado que no permiten la presencia de instalaciones eléctricas en sus proximidades debido a las interferencias que éstas producen.
- Deberá considerarse la situación de aeropuertos y aeródromos y las servidumbres aéreas que llevan asociadas, con el fin de eludirlas, dada las limitaciones que imponen a las líneas eléctricas.

- Debe contemplarse la necesidad que impone la coordinación con otros proyectos, centrales generadoras, nueva creación de centrales eólicas, subestaciones propiedad de otras compañías eléctricas, industrias con altas necesidades de abastecimiento energético, etc.

Planeamiento urbanístico

- Evitar las zonas urbanas y urbanizables, así como aquellas zonas de especial protección. Constatar que no existen pretensiones urbanísticas que no vengan reflejadas en el planeamiento vigente. En general, deben buscarse terrenos que no sean urbanizables o bien que sean urbanizables pero con categorías reservadas al equipamiento de infraestructuras como polígonos industriales, carreteras, subestaciones eléctricas, vertederos, etc.

Patrimonio histórico-cultural

- Se evitarán, a ser posible, las zonas en las que existan elementos inventariados de patrimonio histórico, cultural o etnológico. Con el fin de prevenir daños directos sobre los elementos que lo componen, como es el caso del deterioro o destrucción de restos arqueológicos, o indirectos, se evitará situar el emplazamiento en las proximidades de un monumento, afectando a su entorno visual.

Espacios naturales protegidos

- Ampliando lo especificado en fauna, el emplazamiento de la subestación deberá ubicarse fuera y lo más alejado posible de las zonas incluidas en catálogos o inventarios de espacios naturales protegidos, en especial de Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni otras figuras de protección (L.I.C., Z.E.P.A., Hábitats Prioritarios, I.B.A.). Tampoco a zonas protegidas ligadas a la legislación gallega.

Paisaje

- En la medida de lo posible, la subestación deberá ubicarse en zonas de baja calidad y fragilidad paisajística, lo que supondrá una zona donde la capacidad de absorción visual sea la mayor posible dentro del ámbito de estudio.
- Deberán evitarse emplazamientos ubicados en el interior de masas forestales naturales, dada la deforestación que implicaría y los impactos visuales derivados. Sin embargo, la presencia próxima de bosques reduciría las dimensiones de las cuencas visuales, lo que redundaría en una disminución del impacto sobre el paisaje.
- Se analizará la presencia próxima de carreteras y vías férreas dado que son medios que permiten el acceso a posibles observadores, factor determinante a la hora de considerar la magnitud del impacto visual de la subestación.
- En la elección del emplazamiento deberá tenerse en cuenta el tamaño y la forma de la cuenca visual afectada, dado que cuanto mayor sea ésta, y su fisonomía sea más extensa o alargada, mayor será la fragilidad visual, esto es, será más sensible a los cambios que supone sobre ella la localización de la subestación.
- Igualmente, se tendrán en cuenta parámetros como la complejidad de la cuenca visual, dado que cuanto menor sea esta complejidad, mayor será la fragilidad visual; así como también se considerará la altura relativa del punto respecto a la cuenca visual, ya que cuanto mayor sea la diferencia de altura, mayor será la fragilidad visual. En este sentido ha de señalarse que en la elección del emplazamiento se deberá analizar la posición relativa de éste respecto al entorno, dado que por la fisonomía de este tipo de instalaciones, las posiciones dominadas implican claramente un incremento del impacto paisajístico.

6.1.4. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

6.1.4.1. Subestación a 400/220 kV Fontefría

A continuación se describen las alternativas planteadas para la ubicación de la subestación Fontefría, partiendo de los criterios técnicos y ambientales citados en el punto anterior.

Antes de realizar la descripción de las distintas alternativas para la subestación debe considerarse la alternativa 0 como posible respuesta al proyecto.

Más allá de la alternativa 0 se proponen hasta 3 alternativas de emplazamiento para la nueva subestación a 400/220 kV Fontefría.

Todas las alternativas propuestas se localizan en el entorno del Alto de Fontefría y Alto de Telleira, entre los términos municipales de A Cañiza y Covelo. El contexto territorial seleccionado para considerar las alternativas de ubicación de la nueva subestación se justifica por el hecho de intentar encontrar el entorno más propicio posible en el que converjan facilidades para la realización de los distintos subproyectos de que se compone el proyecto global objeto de estudio y que tienen relación con la nueva SE a 400/220 kV Fontefría.

Las líneas objeto de estudio que tienen relación con la nueva subestación y que se tratarán en apartados posteriores, son las que siguen:

- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa
- L/220 kV (aislada a 400 kV) DC Pazos – Fontefría
- E/S en SE Fontefría de la L/220 kV Pazos - Suído

Por todo ello, las alternativas propuestas para la nueva SE Fontefría se han buscado en las inmediaciones de la línea eléctrica existente L/220 kV Pazos – Suído, con el objetivo de intentar reducir la longitud de las nuevas líneas a 220 kV y con ello la minimización de los impactos relacionados con la instalación de apoyos y la creación de sus accesos.

6.1.4.1.1. Alternativa 0

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico gallego y transfronterizo con Portugal.

La necesidad de la nueva SE Fontefría (anteriormente denominada Covelo), se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

El principal objetivo de esta infraestructura junto con el resto que la complementa es la interconexión que permite el incremento de capacidad de intercambio eléctrico entre España y Portugal; además, en el sistema eléctrico español constituye un refuerzo al nivel de 400 kV para la alimentación del sur de Pontevedra, especialmente la zona de Vigo, y además permite un mejor apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad; por otro lado, se producirá un refuerzo en la red provincial y local como consecuencia de la transformación a 220 kV en la SE Fontefría y su inyección en la SE actual Pazos de Borbén. (Para ampliar información ver apartado 1.2).

La no realización del proyecto supondría ir en contra de los principios de optimización del sistema eléctrico nacional y del Mercado Ibérico de la Electricidad (MIBEL) entre España y Portugal, considerado como objetivo de interés estatal directamente vinculado al desarrollo y progreso. Esta finalidad busca garantizar la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. Estos principios están recogidos por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

1) Coste nulo.

2) Se pierde el beneficio que supone su puesta en servicio.

3) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.

4) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte, no varía, continúa con el modelo actual y por tanto no sería posible ni la incorporación al sistema de nueva generación eléctrica, ni la mejora y garantía de la calidad y suministro que supone la mejora del mallado de la red de transporte.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta, por los motivos expuestos.

Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

A continuación se realiza una descripción de los emplazamientos y un análisis de las ventajas e inconvenientes frente a todos los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

6.1.4.1.2. Emplazamiento F1

El emplazamiento 1 para la subestación Fontefría se sitúa en el contexto del Alto de Telleira dentro del macizo de Fontefría, en el límite de término municipal entre Covelo y A Cañiza. La parcela seleccionada incide sobre una plantación de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) con sotobosque de helechos y tojos. Ocupa una superficie de 6,3 ha. Se accede desde una pista forestal que transcurre por el entorno del macizo de Fontefría y que se usa principalmente para las actividades silvícolas y ganaderas que se llevan a cabo en el macizo de Fontefría. La pista forestal no asfaltada se deriva de la N-120.

Se propone en un espacio con ligera pendiente, en un entorno circundante que mantiene la continuidad de las plantaciones forestales de pino silvestre. Esta característica permite, junto al hecho de encontrarse alejada de cualquier punto habitado, que la nueva infraestructura pueda quedar prácticamente oculta a la observación por parte de los usuarios de las vías más cercanas (ej. la N-120) o de los habitantes de los núcleos más próximos (ej. San Breixo o Moncelos a más de 1 km).

Aspecto que muestra el entorno seleccionado para el emplazamiento 1 para la nueva SE Fontefría. Corresponde a una plantación de pino silvestre.

La localización se encuentra en el Alto de Telleira y ello implica que supone el nacimiento de distintos regatos que aguas más abajo se convierten en afluentes de segundo y sucesivos órdenes del río Tea y del Avia. El emplazamiento no afecta ninguna cabecera de regato ni se ubica en zona inundable, aunque cabe señalar la proximidad a la divisoria de aguas entre el nacimiento del río de Portapiñeiros (hacia el sur) y el barranco de Moure (hacia el norte). A unos 150 metros al sureste del emplazamiento se observa una zona inundable generada por la cabecera del río Portapiñeiros con presencia de vegetación de ribera (principalmente sauces) y representación de brezal de turbera (*Erica tetralix*), especie considerada dentro del HIC Prioritario *Brezales húmedos atlánticos de Erica tetralix y Erica ciliaris, código 4020*.

Aspecto que muestra la cabecera del río Portapiñeiros localizada a unos 300 metros del emplazamiento 1 para la SE Fontefría.

No se afectan espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales o paisajísticos. Según la cartografía de HIC la delimitación del emplazamiento F1 afectaría parcialmente el HIC No Prioritario 4030 "Brezales secos europeos", aunque la realidad muestra que el espacio se encuentra destinado principalmente a plantaciones con sotobosque arbustivo o de helechos.

En relación a la fauna, el emplazamiento 1 queda incluido dentro de una de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves definidas en la RESOLUCIÓN de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Concretamente se incide sobre el área que engloba la Sierra do Suído y los Montes de A Paradanta.

No se advierten riesgos vinculados con la erosión o la inestabilidad. Tampoco en relación a la inundabilidad, aunque a una distancia de aproximadamente 150 metros se encuentra la cabecera del río de Portapiñeiros en la que se desarrolla un espacio encharcable de cierta amplitud, con lo que se considera necesario extremar las precauciones para no afectar de forma indirecta este espacio.

El planeamiento urbanístico de Covelo clasifica estos terrenos como Suelo Rústico Común y el de Cañiza como Suelo Rústico de Protección Forestal.

El emplazamiento 1 para la SE Fontefría coincide con la ubicación del futuro P.E. Alto de Telleira, aunque la distribución de aerogeneradores y la situación del emplazamiento no entran en incompatibilidad debido a que se respetan las servidumbres mutuas.

Otra infraestructura cercana es la L/220 kV Pazos de Borbén – Suido, a unos 550 m, estando esta línea implicada en las actuaciones de proyecto.

No se encuentran puntos habitados cercanos, puesto que se ha definido en un entorno rústico dedicado principalmente al uso forestal. Los puntos más cercanos se encuentran a 1,4 km, en el caso de San Breixo (Covelo), o 1,3 km a Mocelos (A Cañiza).

No se afectan elementos del patrimonio cultural ni recursos turísticos.

El emplazamiento 1 no se encuentra incluido dentro de ninguna delimitación de derechos mineros.

6.1.4.1.3. Emplazamiento F2

El emplazamiento 2 para la subestación Fontefría se sitúa en el contexto del Alto de Fontefría, dentro del término municipal de Covelo, afectando un plantación de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) en una superficie de aproximadamente 9 ha. Se accede directamente desde la carretera N-120, a través de una pista asfaltada inicialmente, para proseguir luego por una pista forestal sin asfaltar que permite alcanzar el emplazamiento propuesto.

Se propone en un espacio sensiblemente llano con un entorno circundante que mantiene la continuidad de las plantaciones forestales de pino silvestre. Esta característica permite que, a pesar de que el emplazamiento se encuentre a poco más de 200 metros de la carretera N-120, la nueva infraestructura puede quedar oculta a la observación de los usuarios de esta vía.

Aspecto que muestra el entorno seleccionado para el emplazamiento 2 para la nueva SE Fontefría. Corresponde a una plantación de pino silvestre.

La localización se encuentra en el interfluvio de pequeños ríos que descienden del Alto de Fontefría: el río de Portapiñeiros al norte y el río Refusio o de Coveliños al sur; aunque el emplazamiento no se encuentra en zona inundable, la delimitación se aproxima a sólo unas decenas de metros del cauce del río de Coveliños.

No se incide sobre Hábitats de Interés Comunitario ni se afectan espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales o paisajísticos. Según la cartografía de HIC la delimitación del emplazamiento F2 afectaría marginalmente el HIC No Prioritario 4030 “Brezales secos europeos”, aunque la realidad muestra que el espacio se encuentra destinado principalmente a plantaciones con sotobosque arbustivo o de helechos.

En relación a la fauna, el emplazamiento 2 queda incluido dentro de una de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves definidas en la RESOLUCIÓN de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Concretamente se incide sobre el área que engloba la Sierra do Suído y los Montes de A Paradanta.

No se advierten riesgos vinculados con la erosión, inestabilidad o inundabilidad.

El planeamiento urbanístico de Covelo clasifica estos terrenos como Suelo Rústico Común y, en menor proporción, Suelo Rústico de Especial Protección y Conservación de Parques Forestales, Zonas Agrestes y de Potencialidad Agrícola.

En el emplazamiento 2 para la nueva subestación no convergen otras infraestructuras actuales o futuras que impongan servidumbres. La infraestructura más cercana es la carretera N-120.

No se encuentran puntos habitados cercanos, puesto que se ha definido en un entorno rústico dedicado principalmente al uso forestal. Los puntos más cercanos se encuentran a 1,2 km, correspondiendo a distintas aldeas de Covelo, como Carballeda o O Castro, entre otras.

Rodeando el emplazamiento transcurre la senda "Pedra do Lobo", que recorre la zona del macizo de Fontefría. No se han detectado yacimientos ni otros elementos del patrimonio cultural según indican las consultas realizadas a los Organismos competentes y la misma prospección arqueológica realizada. Gracias a su situación en un entorno deshabitado y a una envolvente forestal densa, la ubicación del emplazamiento 2 se encuentra a resguardo de los observadores más probables, correspondientes a los usuarios de la carretera N-120.

El emplazamiento 2 no se encuentra incluido dentro de ninguna delimitación de derechos mineros.

La ruta de Pedra do Lobo rodea el perímetro del emplazamiento 2 para la SE A Cañiza.

6.1.4.1.4. Emplazamiento F3

El emplazamiento 3 para la nueva subestación a 400/220 kV Fontefría se propone en un punto intermedio entre el Alto de Montouto y el Alto de Fontefría, en el límite de término entre los *concellos* de A Cañiza y Covelo, al sur del trazado de la N-120 en el pK. 625 aproximadamente.

El acceso al emplazamiento es factible desde la misma N-120, desde la que se deriva un camino forestal que transcurre por terrenos de monte comunal y que conduce directamente en el espacio propuesto para la implantación de la nueva subestación.

Se trata de un espacio sensiblemente llano de aproximadamente 9 ha en el que el uso dominante es una plantación de eucaliptos (*Eucalyptus sp.*), en concordancia con el uso circundante. Este hecho permite que, a pesar de que el emplazamiento se encuentre a poco menos de 250 metros de la carretera N-120, la nueva infraestructura puede quedar oculta a la observación de los usuarios de esta vía.

Aspecto que muestra el entorno seleccionado para el emplazamiento 1 para la nueva SE Fontefría.

El emplazamiento 3 no afecta directamente ningún cauce ni se ubica sobre zona inundable. Además del entorno turboso cercano y de la surgencia detectada, a unos 40 m hacia el este se encuentra un pequeño arroyo que fluye hacia el norte para verter en el río de Portapiñeiros.

No se incide sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales o paisajísticos, ni sobre superficie considerada como HIC.

En relación a la fauna, el emplazamiento 1 queda incluido dentro de una de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves definidas en la RESOLUCIÓN de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Concretamente se incide sobre el área que engloba la Sierra do Suído y los Montes de A Paradanta.

Aunque el principal uso del entorno es el de plantación de eucalipto, cabe destacar la presencia, a unos 60 m del extremo occidental del emplazamiento, de un espacio turboso generado en torno a una surgencia que fluye en dirección noroeste y en el que se ha detectado *Sphagnum sp*. Se trataría de un entorno turboso poco desarrollado; el perímetro está dominado por una orla de sauces cenicientos (*Salix atrocinerea*) y abedules (*Betula alba*).

La surgencia mana de una pequeña fuente existente al borde del camino que conduce hacia el emplazamiento, creando un pequeño encharcamiento en el que se han detectado larvas de *Salamandra salamandra* y de sapo común (*Bufo bufo*).

Aspecto del pequeño estanque formado en la surgencia y del entorno turboso existente hacia el oeste del emplazamiento 1 para la subestación Fontefría. Fuera de este enclave, en la zona dominan las repoblaciones de pino silvestre y eucalipto.

Más allá de la cercanía de estos entornos húmedos, no se describen otros riesgos que pudieran comprometer la viabilidad de este entorno como potencial emplazamiento para la nueva subestación, puesto que no se advierte erosión o peligro de inestabilidad.

En el emplazamiento 3 para la nueva subestación no convergen otras infraestructuras actuales o futuras que impongan servidumbres. La infraestructura más cercana es la carretera N-120. Por otro lado, fuera del ámbito del emplazamiento pero a unos 300 metros al sur del mismo está prevista la instalación de uno de los aerogeneradores del futuro P.E. Mocelos, el cual dispone de autorización administrativa. No obstante, la situación del enclave permite la entrada/salida sin objeción de las líneas eléctricas en proyecto.

El planeamiento urbanístico de A Cañiza clasifica estos terrenos como Suelo Rústico de Protección Forestal.

No se encuentran puntos habitados cercanos, puesto que se ha definido en un entorno rústico dedicado principalmente al uso forestal. Los puntos más cercanos se encuentran a 1,5 km, correspondiendo a distintas aldeas de A Cañiza, como Coto de Galos o O Outeiro, entre otras.

Gracias a su situación en un entorno deshabitado y a una envolvente forestal densa, la ubicación del emplazamiento 3 se encuentra a resguardo de los observadores más probables, correspondientes a los usuarios de la carretera N-120.

El emplazamiento 3 se encuentra incluido dentro de la delimitación del permiso de investigación solicitado "Canda, nº3081".

No se han detectado yacimientos ni otros elementos del patrimonio cultural según indican las consultas realizadas a los Organismos competentes y la misma prospección arqueológica realizada. Los elementos más cercanos son una mámoa y el castro "Alto da Veiguiña", a unos 292 y 286 m respectivamente.

6.1.4.2. Subestación a 400 kV Beariz

A continuación se describen las alternativas planteadas para la ubicación de la subestación Beariz, partiendo de los criterios técnicos y ambientales citados en el punto anterior.

Antes de realizar la descripción de las distintas alternativas para la subestación debe considerarse la alternativa 0 como posible respuesta al proyecto.

Más allá de la alternativa 0 se proponen hasta 2 alternativas de emplazamiento para la nueva subestación a 400 kV Beariz.

Ambas alternativas propuestas se localizan en Beariz, cerca de la frontera con el límite de término de Boborás, al sur de la N-541 entre la aldea de As Antas (Beariz) y la parroquia de Regueiro (Boborás). El contexto territorial seleccionado para considerar las alternativas de ubicación de la nueva subestación se justifica por el hecho de intentar encontrar el entorno más propicio posible en el que converjan facilidades para la realización de los distintos subproyectos de que se compone el proyecto global objeto de estudio y que tienen relación con la nueva SE a 400 kV Beariz.

Las líneas objeto de estudio que tienen relación con la nueva subestación y que se tratarán en apartados posteriores, son las que siguen:

- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento

Por todo ello, las alternativas propuestas para la nueva SE Beariz se han buscado en las inmediaciones de la línea eléctrica existente L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento, con el objetivo de intentar reducir la longitud de la línea de entrada y salida.

6.1.4.2.1. Alternativa 0

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico gallego y transfronterizo con Portugal.

La necesidad de la nueva SE Beariz, se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

El principal objetivo de esta infraestructura junto con el resto que la complementa es la interconexión que permite el incremento de capacidad de intercambio eléctrico entre España y Portugal; además, en el sistema eléctrico español constituye un refuerzo al nivel de 400 kV para la alimentación del sur de Pontevedra, especialmente la zona de Vigo, y además permite un mejor apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad. (Para ampliar información ver apartado 1.2).

La no realización del proyecto supondría ir en contra de los principios de optimización del sistema eléctrico nacional y del Mercado Ibérico de la Electricidad (MIBEL) entre España y Portugal, considerado como objetivo de interés estatal directamente vinculado al desarrollo y progreso. Esta finalidad busca garantizar la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. Estos principios están recogidos por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

1) Coste nulo.

2) Se pierde el beneficio que supone su puesta en servicio.

3) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.

4) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte, no varía, continúa con el modelo actual y por tanto no sería posible ni la incorporación al sistema de nueva generación eléctrica, ni la mejora y garantía de la calidad y suministro que supone la mejora del mallado de la red de transporte.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta, por los motivos expuestos. Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

A continuación se realiza una descripción de los emplazamientos y un análisis de las ventajas e inconvenientes frente a todos los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

6.1.4.2.2. Emplazamiento BE1

El emplazamiento 1 para la nueva SE Beariz se propone en una pequeña loma que funciona como interfluvio entre la cabecera del rego da Touza y un afluente suyo innominado. El paraje se conoce como *Tras de Mosqueiro* y se encuentra en terrenos de la parroquia de Lebozán (Beariz). El espacio seleccionado ocupa poco más de 6 ha y afecta un antigua plantación que hoy día se ha visto abandonada, observándose aún las estrías sobre el terreno del marco de plantación. Actualmente, una cobertura herbácea y arbustiva es la comunidad vegetal que ocupa este espacio.

El acceso a este entorno se realiza mediante una pista forestal que se deriva de la carretera que parte de la N-541 a la altura de la aldea de As Antas (Beariz) y que conduce hasta la aldea de As Ventelas (Beariz). En un punto intermedio se inicia una pista forestal que se adentra en los montes comunales de la zona y que comunica con el emplazamiento seleccionado, al que puede accederse directamente a partir de un cortafuego practicado sobre el terreno y que transcurre por el extremo norte.

Aspecto que muestra el entorno seleccionado para el emplazamiento 1 para la nueva SE Beariz. Se observan las estrias del marco de plantación que denotan la antigua dedicación silvícola del espacio. Rodeando el emplazamiento se observa la vaguada que desagua en la cabecera del rego da Touza, que transcurre por el exterior del extremo oriental del emplazamiento.

Topográficamente muestra una ligera pendiente pero no muestra signos de erosión o inestabilidad, ni tampoco de inundabilidad. Los cauces más cercanos son la cabecera del rego da Touza y la vaguada que fluye hacia el mismo, aunque se trata de cursos intermitentes en cuanto a la presencia de agua. La vegetación presente en estos entornos es una mezcla de especies en la que se combinan rebrotes de eucaliptos, reforestación con abedules, junquillos, tojos, etc.; se ha advertido la presencia de algunos pies de brezo de las turberas (*Erica tetralix*), si bien se ha constatado que no se trata de un espacio turboso, y también de brezo vizcaíno (*Daboecia cantabrica*).

El planeamiento urbanístico de Beariz clasifica la zona como de Suelo No Urbanizable.

Las infraestructuras más cercanas al emplazamiento 1 son la carretera N-541 a unos 1.500 metros al norte y la L/400 kV Mesón – Cartelle, que deberá hacer entrada/salida en la nueva SE Beariz, que transcurre a unos 1.800 metros al noreste, no ofreciendo el espacio limitaciones para realizar la conexión salvo la consideración de las distancias mínimas recomendables respecto de las áreas habitadas más cercanas (O Regueiro de Abaixo y Sonelle). Se incluye dentro del Área de Desarrollo Eólico determinada en el Plan Sectorial Eólico y denominada "Paraño".

Se ubica en un entorno despoblado, dejando las áreas habitadas más cercanas entre 1 km (As Ventelas) y 1,5 km (Regueiro). Puesto que el entorno circundante acoge plantaciones forestales más o menos densas, puede confiarse en un cierto efecto pantalla por parte de la vegetación que contribuya a la ocultación parcial de una infraestructura de las características de la subestación en proyecto. No obstante, al no tratarse de un recubrimiento forestal total puesto que está sujeto a los periodos de tala o al abandono de las prácticas silvícolas, se da una combinación de claros y fragmentos forestales que, junto a la relativa cercanía de las aldeas y a la situación en un punto relativamente más elevado que el entorno inmediato, podría permitir la posible observación por parte de los observadores potenciales, tanto usuarios de la N-541, como habitantes de las aldeas cercanas.

El enclave no se localiza en el contexto de ningún espacio protegido tal y como Red Natura 2000; tampoco acoge, según cartografía de referencia, ninguna representación de Hábitats de Interés comunitario.

No se afectan concesiones de explotación ni autorizaciones de aprovechamiento.

No se incide sobre ningún elemento destacado del patrimonio cultural, aunque la superficie del emplazamiento incluye marginalmente el área de cautela delimitada para el conjunto arqueológico identificado en el Catálogo de Yacimientos Arqueológicos de Beariz como "A Chancela". Los elementos arqueológicos se encuentran a unos 200 m al noroeste del límite del emplazamiento seleccionado.

Imagen de la vaguada que rodea por el extremo oeste y sur el emplazamiento 1 previsto para la SE Beariz. A los helechos habituales, se le suman distintas especies que coexisten en este entorno: brezales (Erica tetralix, E. cinerea, Daboecia cantabrica); rebrotes de eucaliptos, tojos (Ulex sp.) y se ha observado una reforestación (ver imagen derecha) con abedules (Betula sp.)

6.1.4.2.3. Emplazamiento BE2

Para el emplazamiento 2 de la futura SE a 400 kV Beariz se ha determinado un enclave ubicado en el paraje conocido como As Fontes (a unos 810 m de altitud), en terrenos de la parroquia de Lebozán (Beariz).

Se trata de un área de poco más de 6 ha de superficie en un entorno forestal destinado a la actividad silvícola, concretamente plantación de pino.

Topográficamente presenta un perfil suave en ligera pendiente y no muestra signos de tratarse de un entorno potencialmente inundable, encontrándose la cabecera del arroyo de Touza pocos metros al sureste del emplazamiento pero fuera de su delimitación, y un ramal innominado que vierte hacia el rego Campo de Chancelo, en el que se han observado abedules (*Betula sp*) y sauces cenicientos (*Salix atrocinerea*).

El planeamiento urbanístico de Beariz clasifica la zona como de Suelo No Urbanizable.

El acceso es directo a partir de una pista forestal en buen estado utilizada para las tareas silvícolas, la cual parte de la carretera N-541 a la altura de la aldea de Antas en dirección a la aldea de As Ventelas y se desvía posteriormente para continuar por el suelo forestal hasta alcanzar el entorno propuesto, que se encuentra a pie del camino. Se observan antiguas pistas desbrozadas, hoy día algo desdibujadas, pero que se destacan claramente sobre el terreno y que atestiguan la vocación silvícola de la zona.

A pesar de la dedicación silvícola que aparenta tanto la superficie delimitada para el emplazamiento 2 como su entorno circundante, se observan sectores que denotan un cierto abandono y en el que la sucesión ha hecho mella mediante la instalación de una cobertura densa de brezal – tojal.

Aspecto que muestra el entorno seleccionado para el emplazamiento 2 para la nueva SE Beariz. Se trata de un espacio silvícola con plantación de pinos con sectores en los que la actividad ya se ha abandonado, propiciándose la colonización por parte de una cobertura arbustiva densa de brezal - tojal.

Las infraestructuras más cercanas al emplazamiento 2 son la carretera N-541 a unos 900 metros al norte y la L/400 kV Mesón – Cartelle, que deberá hacer entrada/salida en la nueva SE Beariz, que transcurre a unos 1.400 metros al noreste, no ofreciendo el espacio limitaciones para realizar la conexión salvo la consideración de las distancias mínimas recomendables respecto de las áreas habitadas más cercanas (O Regueiro de Abaixo y Sonelle). Se incluye dentro del Área de Desarrollo Eólico determinada en el Plan Sectorial Eólico y denominada “Paraño”.

Al tratarse de un entorno forestal, la cobertura arbórea puede contribuir a la ocultación parcial de una infraestructura de las características de la subestación en proyecto; no obstante, al no tratarse de un recubrimiento forestal total puesto que está sujeto a los periodos de tala o al abandono de las prácticas silvícolas, se da una combinación de claros y fragmentos forestales que, junto a la relativa cercanía de las aldeas y a la situación en un punto relativamente más elevado que el entorno inmediato (el pequeño valle del arroyo Campo de Chancelo), permite la posible observación por parte de los observadores potenciales, tanto usuarios de la N-541, como habitantes de las aldeas cercanas.

En este sentido, cabe destacar que el emplazamiento 2 se encuentra a unos 450 m al sureste de la aldea más cercana – As Ventelas (Beariz) -, con lo que es previsible que se diera una cierta visibilidad de la nueva infraestructura.

El enclave no se localiza en el contexto de ningún espacio protegido tal y como Red Natura 2000; tampoco acoge, según cartografía de referencia, ninguna representación de Hábitats de Interés comunitario.

No se afectan concesiones de explotación ni autorizaciones de aprovechamiento.

No se incide sobre ningún elemento destacado del patrimonio cultural, limitando la superficie del emplazamiento con el área de cautela delimitada para el conjunto arqueológico identificado en el Catálogo de Yacimientos Arqueológicos de Beariz como "A Chancela". Los elementos arqueológicos se encuentran a unos 200 m al suroeste del límite del emplazamiento seleccionado.

Ambas imágenes muestran el entorno del emplazamiento 2 para la SE Beariz: a la izquierda una de las pistas desbrozadas que cuartean el entorno silvícola, junto con las extensiones densas de brezal – tojal y las plantaciones de pino más alejadas; a la derecha, la pequeña vaguada que vierte hacia el rego Campo de Chancelo y que congrega en las zonas más húmedas ejemplares arbóreaos de abedules y sauces.

6.1.5. COMPARACIÓN DE EMPLAZAMIENTOS ALTERNATIVOS

Para la obtención de la solución óptima se procede al análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta cada uno de los emplazamientos definidos. El objetivo es obtener aquél que proporcione una mejor respuesta a los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

6.1.5.1. Criterios técnicos y ambientales

Para las subestaciones en estudio se han considerado 3 alternativas para la S.E. Fontefría y 2 para la S.E. Beariz. En términos generales, cada una de las alternativas propuestas pretende ofrecer superficie suficiente para albergar las instalaciones de la subestación, así como situarse en un entorno que permita la entrada/salida de las futuras líneas eléctricas que van asociadas.

A continuación se realiza una comparativa de los emplazamientos descritos en base a los distintos criterios ambientales y técnicos:

6.1.5.1.1. Subestación 400/220 kV Fontefría

Viabilidad de los corredores de enlace

> *Debe tenerse en cuenta que debe prevalecer la menor afección ambiental referida al conjunto de las actuaciones ante la obtenida por la suma de sus partes integrantes individualmente.*

Para la nueva SE Fontefría todas las alternativas de emplazamiento resultan unas opciones viables en relación a los corredores de enlace puesto que todas permiten la llegada de las distintas líneas eléctricas vinculadas con la subestación. Para el corredor para la futura L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa todos los emplazamientos se encuentran con la limitación de paso que impone el futuro P.E. Mocelos; lo mismo sucede con el corredor para la L/400 kV Fontefría – Beariz y la E/S de la L/220 kV Pazos – Suído en Fontefría con la limitación que impone el futuro P.E. Alto de Telleira.

En general no se advierten diferencias sustanciales en relación a este factor por parte de los emplazamientos alternativos propuestos puesto que se ha constatado la viabilidad de los corredores de enlace con unas limitaciones equivalentes en todos los casos planteados. Aunque también cabe destacar que el emplazamiento F1 sería el que proporciona unos corredores para las líneas a 220 kV de menor longitud, al localizarse a escasos 800 metros de la línea existente desde la que se hará la entrada-salida.

Suelo

> *La instalación debe emplazarse preferiblemente en terrenos llanos, con pendientes suaves, desprovistos de servidumbre y fuera de zona inundable. Deben evitarse zonas con problemas de erosión y ubicarse en zonas con caminos de acceso ya existentes para evitar la apertura de nuevos. El terreno deberá tener superficie suficiente para alojar las instalaciones y servicios asociados a la subestación.*

Las alternativas F2 y F3 propuestas para la instalación de la nueva subestación Fontefría se localizan en terrenos de morfología llana, en zonas relativamente elevadas respecto del entorno circundante y sin riesgos geológicos ni aparentes ni identificados como tal según la información consultada. Para el caso de la F1, se observan unos terrenos con leve pendiente, aunque no se advierten riesgos de erosión, inestabilidad o inundabilidad.

En los tres casos se afectan terrenos destinados a plantaciones forestales de eucaliptos en el caso de la F3, y de pino silvestre en el caso de la F1 y la F2. Las tres opciones son accesibles mediante distintas pistas forestales que conducen al pie de las parcelas seleccionadas, con lo que no se prevé la necesidad de apertura de nuevos accesos ni de un acondicionamiento intensivo de los existentes.

Las parcelas seleccionadas abarcan superficie suficiente como para albergar las instalaciones de proyecto.

En conclusión, las tres alternativas propuestas muestran unas características muy similares en relación al factor suelo.

Agua

> *Se debe evitar la alteración y/o interrupción de la red de drenaje para evitar afecciones sobre la hidrología superficial, y de las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea. La parcela sobre la que se asiente la subestación debe ser no inundable.*

La alternativa F1 se localiza en el entorno del Alto de Telleira, en la divisoria de aguas de la subcuenca del Tea y la del Avia. El emplazamiento en si no incide sobre cauce alguno ni se encuentra en zona inundable, aunque cabe destacar la proximidad de la cabecera del río de Portapiñeiros (a unos 150 m al sureste) y la cabecera del barranco de Moure (a unos 300 m al noreste).

En cuanto a las alternativas F2 y F3, ambas se contextualizan en el Alto de Fontefría, un entorno que supone el nacimiento de distintos arroyos que resultan tributarios de distinto orden del río Tea (considerado LIC), el cual transcurre entre 4 y 5 km de distancia respecto de los emplazamientos seleccionados. A pesar que los emplazamientos en si se sitúan fuera de zona inundable y permiten la localización de la nueva subestación eludiendo los cauces fluviales más cercanos, cabe resaltar que en ambos casos se produce una aproximación a cursos fluviales de escasa entidad pero permanentes. Para el emplazamiento 3 se ha detectado una surgencia, en el extremo occidental de la delimitación, que genera una pequeña turbera poco desarrollada y que supone un flujo que desemboca metros más al norte en el río de Portapiñeiros; en el sector oriental, a unos 200 metros del emplazamiento, transcurre otro afluente innominado del río de Portapiñeiros. Por su parte, el emplazamiento 2 linda con el cauce del río Refusio o de Coveliño.

Atendiendo a la importancia del factor hidrológico al tratarse de un entorno en el que nacen distintos arroyos y a la importancia de éstos en el mantenimiento de las turberas y de la vegetación de ribera detectada, con independencia del emplazamiento seleccionado, resulta preceptiva la adopción de cuantas medidas preventivas de la hidrología superficial y subterránea sean necesarias para preservar tanto la continuidad de los cauces como la calidad de los ecosistemas que conforman.

La zona no destaca por su interés hidrogeológico. Por otro lado, no se considera que la instalación pueda causar una afección importante sobre este factor puesto que la profundidad que se alcanza en las cimentaciones no es suficiente como para llegar a interferir en un posible acuífero que, dado el sustrato geológico poco permeable, resulta altamente improbable.

En términos absolutos todas las alternativas muestran unas afecciones similares respecto al factor agua, aunque en el caso de los emplazamientos 2 y 3 la proximidad a cauces o zonas inundables es mayor que en el caso del emplazamiento 1.

Vegetación

> *En la medida de lo posible, se deberían evitar las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales sea alto, como las áreas boscosas, bosques de ribera o, en general, con cierto valor desde el punto de vista ecológico. También deberán evitarse emplazamientos en zonas con especies o comunidades protegidas o en peligro de extinción.*

Se afecta a plantaciones de eucaliptos en el caso del emplazamiento 3, y de pino silvestre en el emplazamiento 1 y 2.

En los tres casos, en áreas marginales y aledañas donde se ha detectado la cercanía de cauces fluviales, se detecta una franja de vegetación de ribera compuesta principalmente por sauces cenicientos (*Salix atrocinerea*) y abedules (*Betula* sp.), aunque se encuentran fuera de la delimitación de los emplazamientos y se considera que en todos los casos se trata de vegetación que no debiera verse potencialmente afectada por el desarrollo del proyecto.

En relación a la afección a HIC, los emplazamientos 1 y 2 afectan parcial y marginalmente la delimitación cartográfica del HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030", si bien la realidad muestra que el entorno es eminentemente forestal con presencia de plantaciones de pino silvestre y eucaliptos, con lo que la delimitación del hábitat en este caso no sería coincidente con la realidad del medio. Para el emplazamiento 3 no se produce incidencia sobre HIC.

Con independencia de la alternativa que resulte finalmente seleccionada, deberán tenerse en cuenta las medidas preventivas necesarias para preservar la vegetación de interés (de ribera o turberas) que se desarrolla cerca del perímetro de los emplazamientos, de manera que únicamente se incida sobre la superficie vegetal necesaria y se restrinja su afección, en la medida de lo posible, a las áreas de plantación de pino y/o eucalipto.

En ninguno de los casos se incide sobre masas forestales autóctonas ni se prevé la afección de especies de flora protegida.

En términos absolutos las tres alternativas muestran unas características similares respecto al factor vegetación.

Fauna

> *Evitar la ocupación de espacios de especial interés faunístico catalogados como zonas protegidas por la importancia de las comunidades faunísticas que albergan.*

Todos los emplazamientos afectarán plantaciones de pino silvestre y eucaliptos, según el caso. Estos entornos no suponen ningún tipo de hábitats de interés faunístico en sí mismos.

Únicamente los cauces cercanos ya descritos en todos los casos pueden suponer áreas de interés para los anfibios, tal y como se ha constatado con la presencia de larvas de salamandra (*Salamandra salamandra*) y sapo común (*Bufo bufo*).

Por otro lado, ambos emplazamientos quedan incluidos en la delimitación de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves definidas en la RESOLUCIÓN de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Concretamente se incide sobre el área que engloba la Sierra do Suído y los Montes de A Paradanta.

Por todo ello, se considera que los tres emplazamientos muestran una afección similar en relación al factor fauna.

Población y economía

> *Para una menor afectación a la población, la instalación debe situarse lo más alejada posible de los núcleos de población, viviendas o áreas de desarrollo urbanístico. Las áreas deberán estar libres de servidumbre y procurar no afectar Montes de utilidad Pública o concesiones mineras. Se evitarán las zonas de interés turístico y/o recreativo.*

El emplazamiento 1 se encuentra a 1,4 km de los puntos habitados más cercanos, correspondientes a la aldea de San Breixo (Covelo) y la aldea de Moncelos (A Cañiza). El emplazamiento 2 se encuentra a 1,3 km del punto habitado más próximo, correspondiente a la aldea de Carballeda, parroquia de Santiago de Covelo en el *concello* de Covelo. El emplazamiento 3 se encuentra a 1,5 km de distancia del punto habitado más cercano – Coto de Galos -, parroquia de As Achas, *concello* de A Cañiza. En relación a la distancia a la población se considera que no resulta significativa la diferencia entre los distintos emplazamientos puesto que en todos los casos se supera el kilómetro de distancia.

En los tres casos la nueva subestación se instalaría en zona de monte en el que se lleva a cabo una explotación silvícola. No se afectan montes públicos pero sí montes comunales que pertenecen a distintas comunidades de vecinos del entorno. **En relación al planeamiento municipal, en ningún caso se advierte incompatibilidad, al tratarse de un entorno rústico.**

El emplazamiento 3 se incluye marginalmente en la delimitación del permiso de investigación solicitado "Canda, nº3081", mientras que los emplazamientos 1 y 2 no afectan ningún derecho minero. **En relación a los derechos mineros, los emplazamientos 1 y 2 serían más favorables que el emplazamiento 3.**

Finalmente, cabe destacar que en el caso de la alternativa 2, existe el sendero local "Ruta da Pedra do Lobo" que rodea el entorno propuesto para la nueva SE; para el caso de las alternativas 1 y 3 no se incide sobre ningún tipo de recurso turístico o recreativo. Por ello, **se considera que en relación a los recursos turísticos y recreativos los emplazamientos 1 y 3 resultan más favorables que el emplazamiento 2.**

<u>Infraestructuras</u>

> *Deberá tenerse en cuenta la presencia de antenas y repetidores de radio y televisión, así como de infraestructuras de comunicación y energéticas cercanas. Debe contemplarse la necesidad que impone la coordinación con otros proyectos.*

En ninguno de los casos propuestos se entra en conflicto con otras infraestructuras actuales localizadas en el medio, y en todos ellos se disponen de modo que resulta factible la entrada/salida de las distintas líneas eléctricas que también forman parte del proyecto.

Para el caso del emplazamiento 1, cabe indicar que se concibe su situación en el contexto del nuevo P.E. Alto de Telleira; no obstante, se ha comprobado su compatibilidad puesto que no se incide sobre ninguno de los elementos constituyentes del nuevo parque y se mantienen las distancias que imponen las normativas sectoriales implicadas. Por el contrario, el emplazamiento 1 para la nueva SE Fontefría se aproxima a la L/220 kV Pazos – Suido, permitiendo reducir la distancia entre dicha línea y la SE Fontefría, lo que supone una menor longitud de las líneas que harán entrada/salida en Fontefría y que forman parte del proyecto objeto de estudio.

Para el emplazamiento 2 no se observa proximidad ni incompatibilidad con infraestructuras actuales o futuras.

En el caso del emplazamiento 3, el aerogenerador más cercano del futuro P.E. Mocelos se encuentra a unos 300 metros al sur, aunque ello no implica incompatibilidad entre ambas infraestructuras.

A la vista del análisis se considera que en relación a las infraestructuras existentes y futuras todos los emplazamientos propuestos resultan compatibles, aunque en el caso de la alternativa F1 se produzca una mayor aproximación al futuro P.E. Alto de Telleira y ello implique la necesidad de contemplar una mayor cautela. No obstante, en el caso de la alternativa F1, la proximidad a la L/220 kV Pazos – Suido permite reducir la longitud de las líneas de E/S en Fontefría, lo que repercute favorablemente en la afección que las líneas eléctricas puedan causan sobre el medio. Cabe añadir que, con independencia de la alternativa que se seleccione, las líneas eléctricas asociadas a la SE Fontefría deben adecuarse necesariamente a la presencia del futuro P.E. Alto de Telleira, puesto que las características del medio no permiten una mayor holgura en los corredores de paso.

Planeamiento urbanístico

> *Se debe evitar la instalación en zonas urbanas y urbanizables según planeamiento urbanístico y zonas de especial protección incompatible con la instalación de la infraestructura.*

El emplazamiento 1 afecta terrenos de Covelo clasificados como de Rústico Común y terrenos de A Cañiza considerados Rústicos de Protección Forestal. Para el emplazamiento 2 se incide sobre Suelo Rústico Común y Suelo Rústico de Especial Protección y Conservación de Parques Forestales, Zonas Agrestes y de Potencialidad Agrícola en el planeamiento de Covelo. En el caso del emplazamiento 3 se afectan terrenos clasificados como Suelo Rústico de Protección Forestal en el planeamiento urbanístico de A Cañiza. En la normativa urbanística no se expresa la incompatibilidad de una infraestructura como la proyectada con el territorio afectado.

Por ello, se considera que en relación al planeamiento urbanístico todos los emplazamientos muestran una afección similar.

Patrimonio histórico-cultural

> *Se deberá evitar la afectación directa de los elementos del patrimonio cultural – arqueológico, arquitectónico o etnológico -, y mantener la mayor distancia posible a éstos.*

Este aspecto ha sido uno de los condicionantes que ha obligado al descarte de las alternativas propuestas en el DIP, de manera que para las nuevas alternativas ya se ha mantenido el criterio de no afección y alejamiento máximo, en la medida de lo posible, de los elementos patrimoniales inventariados y detectados en la prospección previa. Los elementos más cercanos corresponden al castro de Alto da Veiguiña y una mámoa localizados a poco menos de 300 metros al noreste del emplazamiento 3, con lo que se ha mantenido la distancia respecto a los 200 metros tomados como área de protección en torno al elemento. Para el emplazamiento 2, el elemento patrimonial más cercano se encuentra a más de 600 m. El emplazamiento 1 es la alternativa más alejada de cualquier elemento inventariado del patrimonio cultural (a 490 m y 608 m de las mámoas de Fontefría).

Por ello, se considera que en relación al patrimonio cultural la alternativa F1 supone la más favorable, mientras que los emplazamientos F2 y F3 muestran una afección similar.

Espacios naturales protegidos

> *En todo momento se debe evitar afectar a Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni otras figuras de protección. Tampoco a zonas protegidas ligadas a la legislación gallega.*

En ningún caso se afecta a espacios naturales protegidos. Para todos los emplazamientos el espacio natural protegido más cercano es el LIC Río Tea "ES1140006" situado a unos 3,5 km del emplazamiento 1, y a unos 4,5 km y 5 km de distancia respectivamente del emplazamiento 2 y el emplazamiento 3.

Por ello, se considera que en relación a los espacios naturales protegidos los tres emplazamientos muestran una afección similar, en este caso, inexistente.

Paisaje

Se debe plantear la instalación en una zona de baja calidad paisajística evitando en todo momento zonas de interés paisajístico. Se tendrá en cuenta la exposición de la nueva instalación a los observadores potenciales.

Las tres alternativas se han propuesto en un entorno forestal en el que dominan las plantaciones de pino silvestre y de eucaliptos. La cercanía a la carretera N-120 es de apenas unos 200 metros en el caso de las alternativas 2 y 3 mientras que el emplazamiento 1 se encuentra a más de 1 km de distancia del punto más cercano de la N-120 y a 400 m de la carretera C-531. En todos los casos la envolvente forestal puede actuar favorablemente como pantalla visual y permitir una cierta ocultación de la nueva infraestructura.

En el mismo sentido, a pesar de proponerse las tres alternativas en entornos relativamente elevados respecto a los entornos circundantes, la matriz forestal en la que se ubican puede disminuir la visibilidad que potencialmente causaría su localización en los entornos preseleccionados.

No obstante, en el caso del emplazamiento 2, la existencia de una ruta de senderismo local – ruta da Pedra do Lobo – que se encuentra perfectamente señalizada, puede implicar la posibilidad de ser avistada por un mayor número de observadores potenciales, de manera que su impacto visual y la afección sobre la calidad del paisaje adquirirían en este caso una mayor magnitud que en el caso de las alternativas 1 y 3, que se encuentran fuera de los circuitos senderistas habituales y se proponen en un entorno poco frecuentado.

En relación al paisaje, se considera que las alternativas 1 y 3 suponen una opción más favorable que la alternativa 2 debido a su menor exposición a observadores potenciales.

6.1.5.1.2. Subestación a 400 kV Beariz

Viabilidad de los corredores de enlace

Debe tenerse en cuenta que debe prevalecer la menor afección ambiental referida al conjunto de las actuaciones ante la obtenida por la suma de sus partes integrantes individualmente.

Para la nueva SE Beariz, debido a la proximidad entre ambas alternativas, los corredores de enlace son compartidos con lo que para **los dos casos propuestos se da una mismo tipo de afección en este sentido**.

Suelo

La instalación debe emplazarse preferiblemente en terrenos llanos, con pendientes suaves, desprovistos de servidumbre y fuera de zona inundable. Deben evitarse zonas con problemas de erosión y ubicarse en zonas con caminos de acceso ya existentes para evitar la apertura de nuevos. El terreno deberá tener superficie suficiente para alojar las instalaciones y servicios asociados a la subestación.

Las dos alternativas se han propuesto en entornos sensiblemente llanos, con una ligera pendiente hacia el sur. No se advierte riesgo de erosión ni de inestabilidad en ninguno de los casos, así como tampoco de inundabilidad puesto que ambas ubicaciones se sitúan en entornos relativamente elevados respecto del entornos circundante.

A las dos propuestas se aproxima por la misma pista forestal: al emplazamiento 1 se alcanza después por un cortafuego y el emplazamiento 2 se encuentra a pie del camino. Por ello se considera que los accesos en ambos casos se encuentran garantizados con los existentes.

Las dos parcelas preseleccionadas abarcan superficie suficiente como para albergar las instalaciones de proyecto, así como ampliaciones futuras.

Por ello, se considera que ambos emplazamientos muestran una afección similar sobre el factor suelo.

Agua

Se debe evitar la alteración y/o interrupción de la red de drenaje para evitar afecciones sobre la hidrología superficial, y de las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea. La parcela sobre la que se asiente la subestación debe ser no inundable.

Ninguna de las dos parcelas preseleccionadas se encuentra en zona inundable, no obstante, cabe señalar que en ambos casos se produce una aproximación a cabeceras de pequeños arroyos que resultan tributarios en distinto orden del río Avia.

El emplazamiento 1 se sitúa en el interfluvio entre la cabecera del rego de Touza (afluente del rego Campo de Chancelo) y una pequeña vaguada que desagua en el mismo Touza. Durante el trabajo de campo se ha comprobado que ambos resultan cauces intermitentes aunque la vegetación presente denota la mayor humedad relativa de estos entornos, con lo que resulta inconfundible su funcionalidad como cauce. En conclusión, ambos cauces incipientes flanquearían el emplazamiento 1 propuesto para la nueva SE Beariz pero no debieran verse afectados por la ejecución del proyecto.

En cuanto al emplazamiento 2, la cabecera del arroyo de Touza se encuentra a unas decenas de metros al sureste, pero fuera de su delimitación, así como una vaguada innominada que vierte hacia el rego Campo de Chancelo. Durante los trabajos de campo se observó presencia de agua en este último. En conclusión, ambos cauces se encontrarían al sur de la delimitación del emplazamiento 2, en la dirección de la ligera pendiente que rige la parcela preseleccionada, aunque ello no debiera ser motivo para verse afectados por la ejecución del proyecto.

La zona de estudio en general no destaca por su interés hidrogeológico y no se considera que la ejecución de la subestación, por sus características, pueda causar afecciones de consideración a las aguas subterráneas, más cuando se trata de una subestación en la que no habrá transformación y, por tanto, no existe riesgo de filtraciones de sustancias.

Por todo ello, se considera que ambas alternativas propuestas muestran una afección potencial similar sobre el factor hidrológico.

Vegetación

En la medida de lo posible, se deberían evitar las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales sea alto, como las áreas boscosas, bosques de ribera o, en general, con cierto valor desde el punto de vista ecológico. También deberán evitarse emplazamientos en zonas con especies o comunidades protegidas o en peligro de extinción.

El emplazamiento 1 se propone sobre una superficie anteriormente destinada a plantaciones y que en la actualidad se encuentra abandonada, conservando aún las estrías que insinúan el marco antiguo marco de plantación. La cobertura vegetal se reduce a especies herbáceas y arbustivas (helechos, tojos y brezos). Fuera de la delimitación estricta del emplazamiento, la vegetación que se observa en la vaguada y el rego de Touza en las inmediaciones del emplazamiento 1 corresponde a una amalgama de especies entre las que destaca el brezo de turbera (*Erica tetralix*) de forma dispersa, el brezo vizcaíno (*Daboecia cantabrica*), rebrotes de eucaliptos y ejemplares reforestados de abedul (*Betula sp.*). Los ejemplares arbóreos apenas superan el metro de altura.

Para el emplazamiento 2, la cobertura vegetal afectada es una plantación de pino que se combina con superficies densas de brezal – tojal correspondientes a antiguas plantaciones que una vez taladas se abandonaron. Se observan las cicatrices en el terreno generadas por desbroces para permitir el paso de maquinaria.

La vaguada cercana al emplazamiento muestra una cierta madurez en la vegetación que se concentra en las partes más bajas, puesto que aparecen abedules (*Betula sp.*) y sauces cenicientos (*Salix atrocinerea*) que en algunos casos superan los 2 o 3 metros de altura.

A la vista de la cobertura vegetal presente en cada uno de los emplazamientos preseleccionados, se entiende que el emplazamiento 1 ofrece una mayor facilidad al no presentar vegetación arbolada que deba ser talada; por otra parte, la vegetación en las vaguadas, a pesar de que no debe ser afectada por la ejecución del proyecto, se considera más sensible en el caso de la cercanía del emplazamiento 2, pesto que muestra una mayor madurez y estructura que la existente en las vaguadas cercanas al emplazamiento 1.

En ninguno de los dos casos planteados se afectan HIC Prioritarios o No Prioritarios.

Por todo ello, aunque por una cuestión de matices, se considera que el emplazamiento 1 resulta más favorable que el emplazamiento 2 en relación a la potencial afección sobre la vegetación.

Fauna

> *Evitar la ocupación de espacios de especial interés faunístico catalogados como zonas protegidas por la importancia de las comunidades faunísticas que albergan*

Ambos emplazamientos se localizan en un entorno en el que las actividades silvícolas han alterado notablemente las condiciones originales del hábitat. La proximidad entre ambas parcelas implica que las dos poseen unas características similares en relación a la fauna que puede habitar o hacer uso de este espacio.

No se ha detectado en ningún caso hábitats de especial interés faunístico; tampoco se incluyen dentro de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves definidas en la RESOLUCIÓN de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la Comunidad Autónoma de Galicia en las que serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. La más cercana se encuentra a poco más de 1,5 km al norte de ambos emplazamientos y se corresponde con el entorno de la sierra de Candán (también considerado LIC ES1140013).

Por todo ello, se considera que ambas alternativas propuestas muestran una afección potencial similar sobre el factor faunístico.

Población y economía

> *Para una menor afectación a la población, la instalación debe situarse lo más alejada posible de los núcleos de población, viviendas o áreas de desarrollo urbanístico. Las áreas deberán estar libres de servidumbre y procurar no afectar Montes de utilidad Pública o concesiones mineras. Se evitarán las zonas de interés turístico y/o recreativo.*

Ambas alternativas se proponen en entornos deshabitados, siendo el emplazamiento 2 el que se aproxima más a núcleos de población – a unos 500 m del núcleo de As Ventelas (parroquia de Lebozán, Beariz); el emplazamiento 1 se encuentra a poco más de 1 km de este núcleo, y a 1,3 km del siguiente más cercano – Regueiro de Abaixo (parroquia de O Regueiro, Boborás) -.

No se afectan montes de utilidad pública, aunque sí incide sobre montes comunales en ambos casos. La única actividad económica potencialmente afectada es la silvicultura.

No se afectan derechos mineros en ningún caso.

Tampoco se han observado rutas senderistas que tengan su paso por el entorno afectado por ambas propuestas de emplazamiento.

Por todo ello, y teniendo en cuenta que en este caso el criterio que difiere entre ambos emplazamientos es el de la distancia respecto a núcleos habitados, se considera que la alternativa 1 resulta más favorable que la 2 al encontrarse más alejada de la zona habitada (As Ventelas) situada más próxima.

Infraestructuras

> *Deberá tenerse en cuenta la presencia de antenas y repetidores de radio y televisión, así como de infraestructuras de comunicación y energéticas cercanas. Debe contemplarse la necesidad que impone la coordinación con otros proyectos.*

En ninguno de los casos propuestos se entra en conflicto con otras infraestructuras actuales localizadas en el medio, y todos ellos se disponen de modo que resulta factible la entrada/salida de las distintas líneas eléctricas que también forman parte del proyecto.

Por todo ello, se considera que ambas alternativas presentan una afección similar en relación a las infraestructuras.

Planeamiento urbanístico

> *Se debe evitar la instalación en zonas urbanas y urbanizables según planeamiento urbanístico y zonas de especial protección incompatible con la instalación de la infraestructura.*

Ambas alternativas se ubican sobre Suelo No Urbanizable según clasificación del planeamiento vigente de Beariz, lo que a priori no sugiere ninguna incompatibilidad de tipología urbanística.

Por todo ello, se considera que ambas alternativas presentan una afección similar en relación al planeamiento urbanístico.

Patrimonio histórico-cultural

> *Se deberá evitar la afectación directa de los elementos del patrimonio cultural – arqueológico, arquitectónico o etnológico -, y mantener la mayor distancia posible a éstos.*

Este aspecto ha sido uno de los condicionantes que ha obligado al descarte/remodelación de las alternativas propuestas en el DIP, de manera que para las nuevas alternativas ya se ha mantenido el criterio de no afección y alejamiento máximo, en la medida de lo posible, de los elementos patrimoniales inventariados y detectados en la prospección previa. Los elementos más cercanos corresponden a las mámoas de A Chancela localizados a partir de 200 m de ambos emplazamientos, con lo que se ha mantenido la distancia respecto a los 200 metros tomados como área de protección en torno al elemento.

Por todo ello, se considera que ambas alternativas presentan una afección similar en relación al patrimonio cultural.

Espacios naturales protegidos

> *En todo momento se debe evitar afectar a Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni otras figuras de protección. Tampoco a zonas protegidas ligadas a la legislación gallega.*

En ningún caso se afecta a espacios naturales protegidos. El espacio protegido más cercano corresponde al LIC "Serra do Candán, ES1140013", localizado al norte de ambos emplazamientos, a 1 km aproximadamente del emplazamiento 2, y a 1,7 km del emplazamiento 1.

Por todo ello, se considera que ambas alternativas presentan una afección similar en relación a los espacios naturales protegidos, es decir, inexistente.

Paisaje

Se debe plantear la instalación en una zona de baja calidad paisajística evitando en todo momento zonas de interés paisajístico. Se tendrá en cuenta la exposición de la nueva instalación a los observadores potenciales.

Ambas alternativas se proponen en un entorno forestal destinado a la explotación silvícola en que las alteraciones causadas sobre el medio resultan claramente evidentes, tanto por la expansión de las plantaciones de pinos como por la generación de cortafuegos que dejan un cicatriz notable sobre el terreno.

Fuera del entorno forestal dominante y de la delimitación de ambas alternativas, existen enclaves cercanos a las dos opciones en los que se observa a pequeña escala una representación de la vegetación de ribera (abedules, sauces cenicientos) asociada a cauces de escasa entidad que tienen su nacimiento en este entorno, como el rego da Touza o el de Campo do Chancelo.

Puesto que las dos alternativas se encuentran cercanas la una a la otra, se puede considerar que el tipo de paisaje afectado es equivalente en ambos casos.

La visibilidad es uno de los aspectos en los que se puede matizar la afección al paisaje por parte de cada una de las alternativas. El emplazamiento 1 se encuentra más alejado de zonas habitadas que el emplazamiento 2 - caso del núcleo de As Ventelas -, con lo que la exposición sería menor por parte del emplazamiento 1. No obstante, existen otros posibles observatorios que podrían igualar la visibilidad, a menos que ésta se vea disminuida parcialmente por el efecto pantalla de la vegetación; sería el caso de la observación desde la N-541 en el Alto do Paraño, al alcanzarse un cota superior a la que se localizan las dos alternativas, de modo que resulta inevitable la observación de la nueva infraestructura desde algunos puntos de esta vía y con independencia de la alternativa que finalmente se seleccione.

A la vista del análisis, se considera que ambas alternativas podrán ser avistadas desde algunos puntos de la N-541, aunque en el caso del emplazamiento 2 podrá producirse una visibilidad algo más elevada debido a su mayor cercanía al núcleo de As Ventelas.

6.1.5.2. Resumen de los condicionantes

A continuación se muestra un cuadro resumen de los diferentes emplazamientos alternativos para cada subestación proyectada respecto a los valores ambientales destacados en el estudio:

Subestación Fontefría

Criterios	1	2	3
Superficie (ha)	Aprox. 6,3	Aprox. 9	Aprox. 9
Pendientes suaves	Si	Sí	Sí
Riesgo de erosión	No	No	No
Inundabilidad	No	No	No
Acceso al emplazamiento	Directo a partir de pista forestal que se deriva de la N-120	Directo a partir de pista forestal que se deriva de la N-120	Directo a partir de pista forestal que se deriva de la N-120
Afección a cursos de agua	No directamente. Proximidad a la cabecera del río de Portapiñeiros (150 m) y la cabecera del barranco de Moure (300 m)	No directamente. Colindante con la cabecera del río Refusio o de Coveliño. Fácilmente evitable su afección.	No directamente. Proximidad a surgencia con entorno turboso que fluye en dirección al río de Portapiñeiros (60 m) y a cauce innominado afluente del río de Portapiñeiros (40 m)
Afección de terrenos	Silvícolas (pinos silvestres)	Silvícolas (pinos silvestres)	Silvícolas (eucaliptos)
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	No Afección a HIC No Prioritario (4030) según cartografía, aunque la realidad no se ajusta.	No Afección a HIC No Prioritario (4030) según cartografía, aunque la realidad no se ajusta.	No
Incidencia áreas de interés faunístico	Inclusión en áreas delimitadas en la Resolución de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas	Inclusión en áreas delimitadas en la Resolución de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas	Inclusión en áreas delimitadas en la Resolución de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas
Afección áreas de explotación minera	No	No	Permiso de investigación "Canda, 3081"
Urbanismo	Suelo Rústico Común (Covelo) Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)	Suelo Rústico Común (Covelo) Suelo Rústico de Especial Protección y Conservación de Parques Forestales, Zonas Agrestes y de Potencialidad Agrícola (Covelo)	Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)
Calidad paisajística	Media	Media	Media
Afección a otras infraestructuras	Futuro P.E. Alto de Telleira, con el que muestra total compatibilidad. Proximidad a la L/220 kV Pazos – Suido, lo que permite reducir las líneas de E/S en Fontefría.	No	Proximidad a futuro P.E. Mocelos (a 300 m del aero más cercano)
Recursos turísticos y recreativos	No	Sendero local "Pedra da Lobo"	No
Facilidad para compatibilizar la E/S de las distintas líneas proyectadas mediante la propuesta de distintos corredores alternativos	Permite la E/S de las distintas líneas en proyecto aprovechando los corredores propuestos y requiriendo la menor longitud posible teniendo en cuenta las líneas eléctricas de origen	Permite la E/S de las distintas líneas en proyecto aprovechando los corredores propuestos.	Permite la E/S de las distintas líneas en proyecto aprovechando los corredores propuestos.
Distancia (aproximada) a núcleos de población o	1,4 km (San Breixo, concello de Covelo)	1,3 km (Carballeda, parroquia de Santiago de Covelo, concello de Covelo)	1,5 km (Coto de Galos, parroquia de As Achas, concello de A Cañiza)

Criterios	1	2	3
urbanizaciones más cercanos			
Afección a elementos del patrimonio histórico	No	No	No
Visibilidad de la infraestructura	Exposición al valle alto del Tea. Alejamiento de la N-120 (más de 1 km en el punto más cercano) y proximidad a la C-531 (unos 400 m)	Mayor exposición al valle del Tea y mayor número de observadores potenciales debido a la existencia de la ruta "Pedra do Lobo". Proximidad a la N-120	Mayor capacidad de ocultación y entorno poco frecuentado. Proximidad a la N-120

Subestación Beariz

Criterios	1	2
Superficie (ha)	Poco más de 6 ha	Poco más de 6 ha
Pendientes suaves	Sí	Sí
Riesgo de erosión	No	No
Inundabilidad	No	No
Acceso al emplazamiento	Directo a partir de pista forestal que se deriva de la N-541; luego a través de cortafuego.	Directo a partir de pista forestal que se deriva de la N-541.
Afección a cursos de agua	No directamente. Flanqueada por la cabecera del rego da Touza y una vaguada	No directamente. En el extremo sur del emplazamiento a decenas de metros de la cabecera del rego de Touza, y en el extremo suroriental una vaguada que vierte al rego de campo de Chancelo
Afección de terrenos	Antigua plantación, hoy abandonada y en estadio arbustivo de la sucesión. Vegetación de la vaguada con mezcla de especies (reforestación de abedules, rebrotes de eucaliptos, brezos, tojos, helechos)	Plantación de pinos en combinación con extensiones densas de brezal – tojal. Vegetación de la vaguada con presencia arbolada de abedules y sauces cenicientos.
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	No	No
Incidencia áreas de interés faunístico	No	No
Afección áreas de explotación minera	No	No
Urbanismo	Suelo No Urbanizable (Beariz)	Suelo No Urbanizable (Beariz)
Calidad paisajística	Media	Media
Afección a otras infraestructuras	No	No
Recursos turísticos y recreativos	No	No
Facilidad para compatibilizar la E/S de las distintas líneas proyectadas mediante la propuesta de distintos corredores alternativos	Corredores viables y sin limitaciones rígidas	Corredores viables y sin limitaciones rígidas
Distancia (aproximada) a núcleos de población o urbanizaciones más cercanos	1 km (As Ventelas, parroquia de Lebozán, concello de Beariz)	500 m (As Ventelas, parroquia de Lebozán, concello de Beariz)
Afección a elementos del patrimonio histórico	No, cercanía a área de protección de la mámoa de A Chancela	No, cercanía a área de protección de la mámoa de A Chancela
Visibilidad de la infraestructura	Mayor alejamiento de zonas habitadas con lo que mayor capacidad de ocultación y entorno poco frecuentado.	Mayor exposición por cercanía al núcleos de As Ventelas

Finalmente, en las tablas siguientes se identifican los principales impactos potenciales, valorando gráficamente y de forma relativa respecto la afección de las distintas alternativas definidas anteriormente mediante la comparación entre ellas, puntuándolas de menos favorable (*) a más favorable (***).

Subestación Fontefría

Criterios	1	2	3
Aspectos geomorfológicos	***	***	***
Riesgos geotécnicos o geológicos	***	***	***
Accesos	***	***	***
Hidrología	***	**	**
Vegetación	***	***	***
Fauna	**	**	**
Proximidad a la población	***	***	***
Compatibilidad con infraestructuras	***	***	***
Concesiones mineras	***	***	**
Planeamiento urbanístico	***	***	***
Recursos turísticos y recreativos	***	**	***
Proximidad a espacios protegidos	***	***	***
Patrimonio cultural	***	**	**
Paisaje	***	***	***
Visibilidad	***	**	***
Viabilidad líneas de E/S y corredores de la L/400 kV Fontefría – Beariz y la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa	***	**	**

Subestación Beariz

Criterios	1	2
Aspectos geomorfológicos	***	***
Riesgos geotécnicos o geológicos	***	***
Accesos	***	***
Hidrología	**	**
Vegetación	***	**
Fauna	***	***
Proximidad a la población	***	*
Compatibilidad con infraestructuras	***	***
Concesiones mineras	***	***
Planeamiento urbanístico	***	***
Recursos turísticos y recreativos	***	***
Proximidad a espacios protegidos	***	***
Patrimonio cultural	**	**
Paisaje	**	**
Visibilidad	**	*
Viabilidad de los corredores de enlace para la L/400 kV Fontefría – Beariz y E/S de la Cartelle - Mesón	***	***

6.1.6. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO

Subestación Fontefría

Después de realizar la comparativa entre alternativas se concluye que no existen diferencias determinantes entre las opciones propuestas y que la selección finalmente se ha basado en matices entre los factores considerados como argumento para la selección final de la alternativa de menor impacto, entendiendo que todas ellas resultan perfectamente factibles como emplazamientos viables para la nueva subestación a 400/220 kV Fontefría. Los criterios que finalmente han influido en la decisión han sido la distancia a cauces, la proximidad a la L/220 kV Pazos – Suido, la afección a recursos turísticos y recreativos y patrimonio cultural y la presunta visibilidad de la nueva infraestructura.

Finalmente, a tenor del análisis realizado se considera que el emplazamiento de la **alternativa 1** es el que supone un menor impacto ambiental sobre el medio debido a que:

- Se trata de una zona en ligera pendiente en la que no se advierten riesgos geotécnicos.
- Posee superficie suficiente como para albergar la subestación prevista y su entorno permite la llegada y la E/S de las líneas eléctricas que también forman parte del proyecto.
- Se aproxima a la L/220 kV Pazos – Suido, lo que permite reducir la longitud de las líneas de E/S en Fontefría y ello repercute favorablemente en la disminución de la afección sobre el medio por parte de las nuevas líneas previstas.
- No se advierte riesgo de inundación.
- La afección a los cauces más cercanos (cabecera del río de Portaiñeiros a unos 150 m y la cabecera del barranco de Moure a unos 300 m) es fácilmente evitable puesto que la delimitación del emplazamiento abarca superficie suficiente como para albergar la nueva SE lo más alejada posible de estos entornos vulnerables.
- El acceso al emplazamiento es directo por pista forestal en buen estado.
- Se afecta una plantación de pino silvestre.
- No afecta espacios naturales protegidos.
- Parte del emplazamiento incide sobre HIC No Prioritario "4030" según la cartografía de referencia, si bien en la realidad se ha comprobado que no se ajusta con la cobertura vegetal de la zona, que corresponde en su práctica totalidad a una plantación de pino silvestre.
- Urbanísticamente resulta compatible.
- No afecta a servidumbres de infraestructuras existentes o futuras. El futuro P.E. Alto de Telleira es compatible con la ubicación de la subestación en este entorno puesto que mantiene la distancia mínima contemplada en la normativa sectorial.
- No afecta a elementos del patrimonio cultural ni a recursos turísticos o recreativos.
- Los núcleos de población se encuentran como mínimo a 1,4 km de distancia.
- No se encuentra en zona de Monte de Utilidad Pública, aunque sí de Montes en Mano Común.
- El paisaje se verá afectado por la nueva instalación puesto que se trata de un entorno forestal en el que se llevará a cabo una tala que supondrá la desaparición de la cubierta arbórea dentro de los límites de la nueva infraestructura. El entorno circundante podrá actuar como pantalla visual y contribuir a la ocultación parcial de la infraestructura.

A partir de la elección del emplazamiento para la ubicación de la subestación en proyecto, se ha seleccionado una parcela en su interior que cumple con las bondades y los condicionantes ambientales y técnicos antes citados.

Subestación a 400 kV Beariz

Después de realizar la comparativa entre alternativas se concluye que no existen diferencias determinantes entre ambas opciones propuestas y que la selección finalmente se ha basado en matices entre los factores considerados como argumento para la selección final de la alternativa de menor impacto, entendiendo que ambas resultan perfectamente factibles como emplazamientos viables para la nueva subestación a 400 kV Beariz. Los criterios que finalmente han influido en la decisión han sido la distancia a población, la afección a vegetación y la presunta visibilidad de la nueva infraestructura.

Finalmente, a tenor del análisis realizado se considera que el emplazamiento de la alternativa 1 es el que supone un menor impacto ambiental sobre el medio debido a que:

- Se trata de una zona de pendiente suave en la que no se advierten riesgos geotécnicos.
- Posee superficie suficiente como para albergar la subestación prevista y su entorno permite la llegada y la E/S de las líneas eléctricas que también forman parte del proyecto.
- No se advierte riesgo de inundación.

- La afección a los cauces más cercanos (rego da Touza y vaguada afluente) es fácilmente evitable puesto que la delimitación del emplazamiento abarca superficie suficiente como para albergar la nueva SE sin que se cause afección a estos entornos vulnerables.
- El acceso al emplazamiento es directo por pista forestal en buen estado y por cortafuego existente.
- Zona destinada antiguamente a plantación y que hoy día presenta un estado de abandono en el que la sucesión ya se observa en la cobertura arbustiva de brezal - tojal. Se evita la necesidad de tala de vegetación arbolada.
- No afecta espacios naturales protegidos ni Hábitats de Interés Comunitario.
- La vegetación de las vaguadas circundantes es poco madura y responde a una combinación de especies autóctonas y provenientes de plantación.
- No se afectan servidumbres de infraestructuras existentes o futuras.
- Urbanísticamente resulta compatible.
- No afecta a elementos del patrimonio cultural ni a recursos turísticos o recreativos.
- Los núcleos de población se encuentran como mínimo a 1 km de distancia.
- No se incluye dentro de la delimitación de derechos mineros. No afecta a Montes de Utilidad Pública; únicamente a Montes en Mano Común.
- El paisaje actual ya muestra una considerable alteración por causa de las actividades silvícolas, aunque la nueva infraestructura supondrá un elemento nuevo que contrastará en el entorno afectado. La visibilidad puede quedar restringida gracias a la envolvente forestal.

A partir de la elección del emplazamiento para la ubicación de la subestación en proyecto, se ha seleccionado una parcela en su interior que cumple con las bondades y los condicionantes ambientales y técnicos antes citados.

6.2. L/400 KV DC FONTEFRÍA – FRONTERA PORTUGUESA

6.2.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La instalación de la nueva línea eléctrica a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se proyecta con el objetivo de conseguir un refuerzo de la red de transporte a 400 kV compartida con Portugal y forma parte integrante del conjunto de actuaciones previstas en aras a la consecución de dicho objetivo.

La línea, junto con el resto de actuaciones previstas en el proyecto, aparecen en el documento "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte", aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008.

La particularidad de la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa radica en la necesidad de coordinarse con el sistema eléctrico portugués, puesto que la subestación eléctrica portuguesa Vila Fria B es la que deberá conectarse con la nueva SE Fontefría 400/220 kV. Para hacer efectiva la interconexión se realizó un análisis conjunto y combinado de los diferentes condicionantes existentes a ambos lados de la frontera, concluyendo en 3 posibles puntos de cruce del río Miño, que en este entorno ejerce de frontera natural y administrativa entre España y Portugal.

La imposición de estos tres posibles puntos de cruce con el río Miño y la necesidad de coordinarse con el trazado que se proyecte desde el lado portugués suponen los condicionantes de partida a la hora de predefinir las alternativas de trazado para la nueva línea eléctrica. A efectos del presente Estudio de Impacto Ambiental, la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se considera hasta el límite del territorio español.

En el Documento Inicial del Proyecto (septiembre de 2011) se proponían 9 corredores alternativos compuestos por la combinación de 5 tramos independientes. Las diferencias entre las alternativas propuestas se apreciaban, principalmente, en la trayectoria que tomaban, pretendiendo definir trazados que se alejaran lo suficiente de los núcleos habitados para minimizar al máximo la incidencia visual de los mismos sobre los observadores potenciales. Otro de los condicionantes es la existencia del P.E. Montouto y los futuros P.E. O Sobredo, P.E. Mocelos y P.E. Alto de Telleira, además del trazado de la autovía A-52. Desde el punto de vista ambiental las alternativas propuestas no diferían en exceso atendiendo a las características homogéneas del medio, de manera que la comparativa entre alternativas se establecía principalmente en términos técnicos y socioeconómicos.

Posteriormente, y como consecuencia de la continuidad en la tramitación ambiental, se recibió la Respuesta a las Consultas Previas en el informe emitido por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en fecha de mayo de 2012. En dicho informe se aportaban las distintas consideraciones recabadas de las distintas administraciones e instituciones implicadas que emitieron contestación.

En base a lo expuesto en las Consultas Previas, así como a las conclusiones extraídas de un estudio más exhaustivo de las características del medio, se ha considerado conveniente modificar algunas de las alternativas propuestas en el Documento Inicial del Proyecto (en adelante, DIP) con el objeto de definir pasillos alternativos que se ajusten a las sensibilidades expresadas por las instituciones implicadas, adecuarse a las limitaciones de paso y evitar incompatibilidades con otros usos del medio, todo ello sin perjuicio de la consecución del objetivo para el que se plantea la nueva línea eléctrica.

En términos generales las nuevas alternativas previstas en el EsIA para la línea Fontefría – Frontera Portuguesa mantienen la esencia de las alternativas planteadas en el DIP incorporando aquellos rasgos que se han apuntado desde las Consultas Previas, lo que ha supuesto la remodelación de algunos tramos constituyentes para proponer trazados más acordes a las limitaciones y características del medio.

Como aspectos comunes cabe destacar que todas las alternativas, con independencia de la que se seleccione finalmente, deben:

- Tener en cuenta los condicionantes impuestos por el sistema eléctrico portugués, con el que se ha debido consensuar puntos de cruzamiento del Miño favorables a ambos lados de la frontera.
- Realizar el cruce del río Miño, el cual se encuentra protegido como LIC "Baixo Miño (código ES1140007).
- Superar la carretera PO-400, una vía de comunicación que supone el eje de referencia en base al que se ha establecido una considerable e intermitente densidad urbana, con lo que los pasillos deben buscar puntos en los que se mantenga una distancia mínima de respeto de los núcleos habitados o casas aisladas.
- Sortear y/o respetar las servidumbres que imponen los aerogeneradores del P.E. Montouto existente y los futuros P.E. O Sobredo, Mocelos y Alto de Telleira (se consideran 200 metros de radio a partir del eje del aerogenerador según se indica en el Plan Sectorial Eólico o, específicamente, en el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión: *por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas de conductores desnudos, queda prohibida la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m.*)
- Superar la autovía A-52 en un entorno de topografía irregular que obliga a considerar la posibilidad de vanos muy largos.

Estos aspectos, junto con la premisa de evitar proponer alternativas que impliquen una longitud excesiva del trazado no justificable desde el punto de vista de los beneficios ambientales, ya se tuvieron en cuenta en la definición de las propuestas planteadas en el DIP, con lo que las alternativas resultaban y resultan opciones totalmente viables.

No obstante, la Respuesta de las Consultas Previas incide en las alternativas propuestas para la nueva subestación Fontefría y obliga a descartar los emplazamientos planteados en el DIP y a proponer otros nuevos para el EsIA (ver apartado 6.1), lo que conlleva cambios necesarios en los tramos de las alternativas vinculados o próximos a los emplazamientos para la nueva subestación puesto que desaparecen las tres alternativas propuestas para la nueva SE Fontefría (C1, C2 y C3) y se contemplan tres nuevos emplazamientos (F1, F2 y F2).

Además de lo anterior, a la hora de realizar el análisis de alternativas de pasillos, también se han tenido en cuenta distintas aportaciones incluidas en la Respuesta a las Consultas Previas y que pueden contribuir al discernimiento en la selección de la alternativa de menor impacto.

Alegaciones y comentarios de las Consultas Previas y otros

En la Respuesta a las Consultas Previas distintas administraciones han aportado sus consideraciones en relación a las alternativas propuestas para el trazado de la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa:

- la CH Miño – Sil considera que el corredor de menor afección al medio hídrico sería el V (B-D) en la línea Fontefría – Frontera Portuguesa, puesto que supone el corredor que afecta un menor número de cauces y las afecciones producidas se ajustan mejor a los criterios de la Confederación puesto que los cruzamientos se harían perpendiculares a los cauces.
- el Ayuntamiento de Covelo pide que el EsIA tenga en cuenta que los tramos D-E se encuentran incluidos en las áreas prioritarias para la avifauna delimitadas en la Resolución del 28 de noviembre de 2011. También se solicita la supresión del tramo A por su elevado impacto socioeconómico, paisajístico y sobre el medio natural.
- el Ayuntamiento de As Neves señala que se debería optar por la realización del corredor II, tramo B, oponiéndose al corredor I, tramo A, por su afección al LIC ES1140007 “Baixo Miño”, así como al arroyo Xuliana y al río Termes.
- Varias empresas que han solicitado autorización para la instalación de parques eólicos en la zona se manifiestan sobre las alternativas planteadas solicitando que se eviten las áreas objeto de futuros parques eólicos.

Además de lo indicado en las Consultas Previas, a raíz de una recopilación más exhaustiva de yacimientos arqueológicos por parte de personal autorizado, se incorporaron al inventario una serie de elementos no detectados inicialmente que potencialmente podrían causar algún tipo de incompatibilidad con la nueva infraestructura o verse afectados por la misma.

Con el objetivo de constatar estas apreciaciones y con la voluntad de aportar una justificación razonada de la viabilidad de los trazados propuestos y su compatibilidad con los distintos aspectos resaltados en las consultas previas, se analizan cada uno de los condicionantes señalados para los trazados propuestos para la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.

Compatibilidad con la hidrología

No se han considerado los tramos D y E puesto que se verán modificados como consecuencia de los cambios acontecidos en los emplazamientos para la nueva subestación a 400/220 kV Fontefría. Numéricamente los tramos B y C resultan los más adecuados en relación a la hidrografía aunque la diferencia con el A en este aspecto no resulte determinante. En ninguno de los tres casos se produce incompatibilidad con la hidrología siempre que se respeten las distancias y las servidumbres impuestas para la zona de policía de los cauces.

Tramo	Hidrología afectada	Total
A	Río Miño Río Termes Afluente innominado del río Termes Regato Pousadoiro (afluente del río Uma) 3 afluentes innominados del río Uma Río Uma 1 afluente innominado del río Azal Río Azal Río Xabriña Regato Casigueiro Río Refusio o de Coveliños	13
B	Río Miño Cabecera del regato Lamas Cabecera del río Termes Cabecera de afluentes innominados del río Uma Regato do Porto Escuro (afluente del río Calvo) Regato das Bouzas (afluente del río Calvo) Regato do Porto do Chan (afluente del río calvo) Afluente innominado del regato do Barreiro Regato do Barreiro (afluente del Deva) Afluente innominado del río de Portapiñeiros	10
C	Río Miño Río Cea Afluente innominado del río Cea Regato de Cortegaza Regueira do Aceval Regato da Fraga (afluente del río Calvo) Río Calvo (afluente del Deva) Regato do Porto do Chan (afluente del río Calvo)	8

Desde la Confederación Hidrográfica se apunta que el tramo B resulta el de menor afección teniendo en cuenta, más allá del número de cruzamientos con cauces, que éstos se realizan de una forma más perpendicular, con lo que la afección sobre los mismos se reduce respecto a aquellos cruzamientos más sesgados.

En respuesta a lo que se apunta desde el Ayuntamiento de As Neves cabe señalar que, efectivamente, el río Termes se vería afectado por el cruzamiento por parte del tramo A, pero no así el arroyo Xuliana. En cualquier caso este aspecto no resultaría determinante puesto que cualquiera de los tramos planteados afecta por cruzamiento un número de cauces que ya se ha determinado en la tabla anterior. Por otro lado, el cauce de mayor entidad e importancia – el río Miño y el LIC "Baixo Miño" – se afecta por igual con independencia del tramo que se seleccione finalmente.

En conclusión se entiende que los tramos considerados resultan totalmente compatibles con la hidrología del medio afectado en los términos en que se plantean. Mediante el análisis que se lleva a cabo en apartados posteriores se dirimirá cuál de los tramos alternativos es el que resulta menos impactante sobre el factor hidrológico. En cualquiera de los casos, atendiendo al número elevado de cruzamientos de cauces deberán aplicarse medidas preventivas y correctoras oportunas.

Compatibilidad con las áreas prioritarias para la avifauna (Resolución del 28 de noviembre de 2011)

El Ayuntamiento de Covelo apunta a considerar este aspecto en el caso de los tramos D y E, aunque estos tramos se modifican respecto al DIP. No obstante, cabe señalar que los cuatro tramos considerados A, B, C y D tienen parte o la totalidad de su recorrido incluido dentro de la delimitación de una de las áreas prioritarias definidas en la Resolución de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza.

Esta resolución remite al Real decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

La instalación de líneas eléctricas en estas áreas es compatible siempre y cuando se adopten medidas preventivas de la electrocución y colisión de las aves con los tendidos eléctricos. Cabe añadir que el área delimitada en el caso de los tramos en estudio no coincide con ninguna ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves) o IBA (Important Bird Area) pero coincide con el área de alimentación, dispersión o reproducción de alguna especie incluida en el Catálogo Gallego de Especies Protegidas. (ver apartado 5.2.2).

Compatibilidad de las alternativas para la L/400 kV DC con yacimientos arqueológicos

Todos los tramos planteados poseen una anchura suficiente que permite eludir la afección a yacimientos arqueológicos y elementos patrimoniales considerados Bienes de Interés Cultural (BIC). Por ello se entiende que todos los tramos resultan viables desde el punto de vista de la afección sobre el patrimonio cultural.

Compatibilidad de las alternativas para la L/400 kV DC con parques eólicos existentes y desarrollos eólicos futuros

El ámbito de estudio considerado para el paso de la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa incluye el P.E. Montouto existente en los Montes de Paradanta junto con nuevos desarrollos eólicos previstos, tal y como se ha apuntado desde el INEGA y desde distintas empresas afectadas.

El paso de una línea eléctrica aérea por zonas de desarrollo eólico no resulta incompatible con dicho uso, teniendo en cuenta únicamente la necesidad de mantener una distancia mínima de seguridad que viene establecida en el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como en el Plan Sectorial Eólico. En base a esta limitación, se considera que los tramos planteados para el paso de la línea resultan compatibles con los desarrollos eólicos actuales y futuros.

En consideración a todo lo expuesto anteriormente se concluye en una serie de cambios y ajustes que afectan a la propuesta de corredores planteada y descrita en el Documento Inicial del Proyecto, tal y como se muestra en las figuras siguientes:

Alternativas de pasillos planteadas en el Documento Inicial de Proyecto (DIP)

Fuente: elaboración propia

En el DIP se propusieron los siguientes corredores alternativos conformados por la combinación de los distintos tramos:

Corredor	Tramos
I	A
II	B
III	C+B
IV	A+D
V	B+D
VI	C+B+D
VII	A+D+E
VIII	B+D+E
IX	C+B+D+E

De los 5 tramos inicialmente propuestos en el DIP, con las modificaciones acontecidas en los emplazamientos para la nueva SE Fontefría, se obtiene lo siguiente:

- El tramo E desaparece como posibilidad dentro de las alternativas planteadas para la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa puesto que se elimina el emplazamiento para la SE Fontefría que lo justificaba.
- El tramo A se mantiene intacto, produciéndose únicamente un acortamiento de su longitud debido a la desaparición de alternativas del DIP para la SE Fontefría y el planteamiento de alternativas nuevas.
- El tramo B se mantiene intacto en la mayor parte de su recorrido, salvo por un acortamiento de longitud como consecuencia de la desaparición de alternativas del DIP para la SE Fontefría y la aparición de la alternativa F3.
- El tramo C se mantiene sin modificaciones.
- El tramo D se modifica para dar cabida a la nueva alternativa F1 para la subestación Fontefría y se amplía para facilitar la entrada y salida de las distintas líneas en proyecto.
- Se han simplificado las posibilidades de corredores respecto a las expuestas en el DIP considerando innecesaria la prolongación de los corredores para dar cobertura a las tres alternativas de ubicación propuestas para la nueva SE Fontefría (F1, F2 y F3); de tal manera, los corredores responden a la unión lógica entre corredor y emplazamiento de subestación evitando alargar excesivamente los corredores sin que los beneficios ambientales y/o técnicos lo justifiquen. Del mismo modo, se ha tenido en cuenta la valoración de alternativas para la subestación Fontefría para poder obviar alternativas para la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa que acabarían siendo descartadas por la selección previa del emplazamiento para la SE Fontefría.

Con la reconfiguración llevada a cabo para enfocar el EslA se consideran 4 tramos que constituyen 3 corredores alternativos:

Corredor	Tramos
I	A+D
II	B+D
III	C+B+D

Alternativas de pasillos planteadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Fuente: elaboración propia

6.2.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

Se procede a continuación a definir los criterios de tipo técnico y/o ambiental que de forma genérica deben cumplir las líneas eléctricas.

6.2.2.1. Condicionantes técnicos

En el diseño de las Líneas Eléctricas de Transporte no es posible realizar cambios bruscos de orientación, siendo los ángulos máximos de giro posibles inferiores a 45º.

Además, debe minimizarse la presencia de los apoyos en pendientes pronunciadas o con riesgos de erosión y, en general, deben respetarse las distancias mínimas a los elementos del territorio señalados en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión como carreteras, construcciones, antenas, otras líneas eléctricas e infraestructuras de otro tipo como ferrocarriles, embalses, etc.

6.2.2.2. Condicionantes ambientales

La principal medida preventiva para atenuar la incidencia de las futuras líneas eléctricas sobre el medio circundante consiste en la elección de una alternativa que, siendo técnicamente viable evite las zonas más sensibles y presente, una vez cumplida esta premisa, la menor longitud posible. Para ello deben atenderse las siguientes recomendaciones sobre cada uno de los diferentes elementos del medio:

Suelo

- Las alternativas deben estar ubicadas preferentemente en una zona con caminos de acceso ya existentes para evitar abrir nuevos. Debe tenderse al acondicionamiento de los caminos existentes antes de abrir nuevos accesos.
- Resulta preferible una alternativa en zona de poca pendiente para evitar los elevados movimientos de tierra en las zonas de maniobra y en las bases de los apoyos.
- Las alternativas deben estar ubicadas en zonas en las que no existan problemas de erosión.

Hidrología

- La línea evitará atravesar cursos de agua en la medida de lo posible, así como zonas en las que exista agua embalsada independientemente del fin con el que se realice tal acopio de recursos hídricos.
- Asimismo se deben eludir las zonas con riesgo de inundación y, en general, las redes de drenaje. Esta medida tendrá especial importancia en zonas húmedas, inundables o de alto nivel freático, con objeto de evitar que los movimientos de tierras puedan suponer un “sumidero” al que converjan las aguas del entorno.

Atmósfera

- El trazado de las líneas aéreas tendrá en cuenta la distancia con las antenas que puedan existir en la zona para evitar interferencias.
- Se evitarán las zonas pobladas donde el ruido producido por la actividad de la línea aérea puede llegar a ser molesto para las personas.

Vegetación

- Se evitarán, en la medida de lo posible, las zonas con vegetación arbolada densa, tales como riberas fluviales o masas boscosas, así como los enclaves con hábitats y/o flora catalogada.

- El trazado de las líneas tendrá en cuenta la necesidad de apertura de caminos de acceso que impliquen la eliminación de vegetación.

Fauna

- Se deberán evitar los enclaves donde se producen concentraciones de aves, tales como dormideros, muladares, humedales, rutas migratorias y, en general, las zonas sensibles para las especies amenazadas de fauna.

Socioeconomía

- Se priorizarán los trazados que se alejen de los núcleos de población, así como de las viviendas habitadas que pudieran existir de forma dispersa por la zona.
- Preferentemente se evitarán trazados sobre concesiones mineras.
- Se favorecerán los trazados sobre Suelo No Urbanizable a excepción de los de alta protección.
- Se procurará evitar zonas con recursos turísticos o recreativos de interés.
- Se evitará la cercanía de elementos del patrimonio.
- Se evitará que el trazado atraviese espacios naturales protegidos así como espacios de la red natura y/o hábitats.
- Se favorecerán paralelismos con otras infraestructuras.

Paisaje

- Se favorecerán alternativas en zonas poco transitadas, en las que el número de posibles observadores sea menor.
- Se favorecerán alternativas alejadas de núcleos de población.
- Se procurará eludir el entorno de monumentos histórico-artísticos con el objeto de reducir el impacto visual.
- Se evitarán zonas dominantes, trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la visibilidad de la línea.
- Se procurará la instalación de las infraestructuras en áreas que ya hayan sido ocupadas por infraestructuras eléctricas o de otro tipo con objeto de pasar por espacios ya alterados desde el punto de vista paisajístico.

6.2.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se realiza la definición de las diferentes alternativas de trazado que se contemplan para la línea eléctrica a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa mediante la descripción de tramos individuales cuya valoración posterior permitirá establecer cuáles de ellos configuran la alternativa óptima o más adecuada a las circunstancias del medio.

La línea a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se concibe totalmente en aéreo. Se han considerado todas aquellas posibilidades que suponen alternativas factibles, descartando aquellas cuya configuración final suponga un alargamiento excesivo injustificado del recorrido o un perfil con cambios bruscos de orientación que no estén justificados por el beneficio o mejora que reporten en términos ambientales o por dar solución a tramos con incompatibilidades de índole urbanística o afección a servidumbres de infraestructuras existentes o en proyecto.

Previamente a la descripción de los tramos y corredores alternativos se tendrá en cuenta la alternativa 0 o de no actuación.

6.2.3.1. Alternativa 0

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico gallego y nacional.

La necesidad de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

La nueva línea forma parte del conjunto de actuaciones que integran la interconexión eléctrica con Portugal en el marco del MIBEL (Mercado Ibérico de Electricidad), así como objetivos paralelos vinculados con el refuerzo de la red de 400 kV y la alimentación del sur de Pontevedra, principalmente el entorno de Vigo, además de permitir un apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad entre Porto y Vigo (para ampliar información ver apartado 1.2).

La no realización del proyecto supondría ir en contra de los principios de optimización del sistema eléctrico nacional y del MIBEL, considerado como objetivo de interés estatal directamente vinculado al desarrollo y progreso. Esta finalidad busca garantizar la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. Estos principios están recogidos por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

1) Coste nulo.

2) Se pierde el beneficio que supone su puesta en servicio.

3) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.

4) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte, no varía, continúa con el modelo actual y por tanto no sería posible ni la incorporación al sistema de nueva generación eléctrica, ni la mejora y garantía de la calidad y suministro que supone la mejora del mallado de la red de transporte y el refuerzo de la red de 400 kV.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta por los motivos expuestos.

Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

Se describen a continuación los 4 tramos alternativos a partir de los cuales, posteriormente, se conformarán los distintos pasillos alternativos propuestos para la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.

6.2.3.2. Descripción de tramos alternativos

Tramo A

El tramo A se inicia en el punto de cruce del río Miño más occidental de los tres que se han encontrado viables, y finaliza en la propuesta F2 para el emplazamiento de la nueva SE Fontefría.

El inicio se produce en uno de los meandros del río a la altura de la parroquia de Setados (*concello* de As Neves), entre las aldeas de Vide y O Pazo. En este punto se incide sobre el espacio LIC "Baixo Miño" y sobre la concesión de explotación "Doña Gloria, código 2398.1", además de cruzarse la vía del ferrocarril. El tramo mantiene una trayectoria hacia el NW hasta alcanzar la carretera local PO-400, que conduce hasta la parroquia de Ribarteme (As Neves), punto en que vira hacia el N.

En los primeros kilómetros de recorrido debe encajarse entre distintas aldeas, lo que supone una anchura de pasillo bastante limitada (no mayor de 200 m), no dejando margen a demasiadas posibilidades de trazado de la futura línea. En esta zona el tramo discurre por un área con bastantes accesos aunque se trate de una media ladera, sin embargo la pendiente del terreno es elevada. Una vez se supera este entorno de mayor presencia urbana, el corredor se ensancha y transcurre por el interfluvio del arroyo Xuliana (oeste) y el río Termes (este).

Al norte de la aldea de Cernada (As Neves), el tramo A gira hacia el NE y mantiene un paralelismo con el trazado de la A-52, bordeando el extremo del P.E. Montouto por su sector NW. Poco después se produce el cruce de la autovía A-52 por encima del túnel de Folgoso, ya en terrenos del *concello* de A Cañiza. Prosigue en dirección norte afectando terrenos del *concello* de Mondariz primero y del *concello* de Covelo después. A partir del cruce de la autovía A-52 la presión urbana, aunque existente, disminuye siendo su dispersión mayor, con lo que el tramo puede avanzar sin dificultad y con anchura suficiente por terrenos rústicos.

Una vez se alcanza el trazado de la carretera N-120 entre las parroquias de Parños y A Lamosa (*concello* de Covelo), el tramo vira hacia el NE y mantiene esta trayectoria hasta alcanzar el área seleccionada para el emplazamiento F2 para la nueva subestación Fontefría. Este último recorrido toma como referencia el trazado de la N-120 y avanza en paralelo por su margen septentrional.

La totalidad del tramo A transcurre por zonas rústicas ocupadas principalmente por matorral de brezo y tojo y plantaciones de pino. Puntualmente se sobrevuelan entornos con vegetación natural, como es el caso de la vegetación de ribera establecida en las márgenes del río Miño, el río Uma y el río Termes, y otros enclaves umbríos en los que se mantienen algunos reductos forestales con una mixtura de carballos, alisos, fresnos y sauces. El sobrevuelo de cursos fluviales es constante, siendo el río Miño el cauce más destacado, mientras que el resto se corresponden a cauces de menor entidad.

En cuanto a las infraestructuras más importantes que pueden resultar afectadas o condicionan el recorrido del tramo A se destacan el P.E. Montouto existente y los P.E. Mocelos y Alto da Telleira futuros, tres líneas eléctricas aéreas a 132 kV y la L/220 kV Castrelo – Pazos, además de la vía de ferrocarril paralela al cauce del río Miño, la carretera N-120 y la autovía A-52, que en este caso se cruza por encima del túnel de Folgoso.

La mayor parte del recorrido del tramo A no afecta espacios naturales protegidos, salvo en el punto del cruce del río Miño en que se incide sobre el espacio LIC "Baixo Miño" y poco después el sobrevuelo del cauce del río Termes, que también se incluye en el LIC "Baixo Miño". En cuanto a Hábitats de Interés Comunitario, algunos subtramos del corredor incluyen superficie considerada como tal, con carácter No Prioritario, correspondiente mayoritariamente a "Brezales secos europeos, código 4030"; marginalmente, el tramo A incluye superficie de HIC 9260 "Alcornocales de *Quercus suber*", escasamente representado al norte de la aldea de A Cernada (As Neves).

En cuanto a elementos del patrimonio cultural, el tramo A elude incluir en su recorrido cualquiera de estos elementos, principalmente aquellos considerados BIC.

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de numerosos caminos rurales y forestales que recorren el ámbito rústico, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

La exposición resulta variable según el segmento de recorrido aunque en términos generales se considera entre moderada y alta. Puntualmente puede ser muy elevada, como en el caso del paso transversal por el valle del río Miño – donde existe una mayor concentración de población y una mayor amplitud de la cuenca visual, siendo la carretera PO-400 uno de los observatorios principales – o bien en su recorrido longitudinal por el interfluvio entre el valle del Tea y del Termes (San Momedio, Monte do Pousadoiro, etc.), donde la exposición se realiza sobre las numerosas aldeas del *concello* de As Neves que salpican las tierras más bajas y fértiles (en torno al río Xuliana y el río Termes). Superado este entorno, la densidad de población disminuye y, con ella, la visibilidad del tramo, aunque el cruce de la A-52 y, posteriormente, la N-120 supone dos puntos de observación sumamente importantes en relación a los observadores potenciales que pueden concentrar. En los sectores intermedios entre estos focos, el terreno rústico se encuentra más despoblado, aunque la definición del tramo por entornos relativamente elevados permite que la nueva infraestructura pueda ser observada desde distancias alejadas. Únicamente, de forma parcial, la visibilidad puede disminuir en las zonas en que la cobertura forestal – dominada por plantaciones – o la topografía irregular contribuyen a la creación de zonas de sombra.

La existencia actual de infraestructuras energéticas en el entorno del tramo A supone un atenuante del impacto paisajístico previsto para el caso de la nueva línea eléctrica, puesto que supone la contribución a un impacto visual que ya se reconoce en el territorio.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo A:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		20,2 km
Pendientes	Variables, principalmente moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	-
Hidrología	Río Miño Río Termes Afluente innominado del río Termes Regato Pousadoiro (afluente del río Uma) 3 afluentes innominados del río Uma Río Uma 1 afluente innominado del río Azal Río Azal Río Xabriña Regato Casigueiro Río Refusio o de Coveliños	Un cruce con cada uno de ellos (en total 13)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	85,4 ha (12,4%)
	Vegetación de ribera	1,12 (0,16%)
	Áreas arbustivas	398,7 ha (58,04%)
	Plantaciones forestales	173,4 ha (25,2%)
	Cultivos	7,5 ha (1,1%)
	Prados y pastizales	5,7 ha (0,8%)
	Áreas denudadas	14,8 ha (2,15%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	366,8 ha (53,4%)
	4090	0,84 ha (0,12%)
	9260	1,6 ha (0,23%)
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	LIC Baixo Miño	500 m. en el cruce del Miño 10-20 m en el cruce del Termes
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	5,7 km
Afección áreas de explotación	Concesión de explotación	-

Criterios	Descripción	Mediciones
minera	"Doña Gloria, 2398.1"	
Infraestructuras	Ferrocarril PO-400 A-52 N-120 Líneas eléctricas	Cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	Sendero dos Frades PR-G-119 Ruta do Xabriña Ruta da Pedra do Lobo	Cuatro cruzamientos
Calidad paisajística	Medio - alta	
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas (de las primeras casas contados desde el extremo exterior del pasillo)	Vide (As Neves)	70 m (aprox.)
	A Lamosa (Covelo)	154 m (aprox.)
	A Cernada (As Neves)	230 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico de Espacios Naturales Protegidos (As Neves)	-
	Suelo Rústico de Régimen Normal (As Neves)	-
	Suelo Rústico de Protección de Cauces (As Neves)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (As Neves)	-
	Suelo Rústico de Protección Paisajística (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Agrícola (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico Protegido de Montes (Mondariz)	-
	Suelo Rústico de Especial Conservación y Protección de Parques Forestales, Zonas Agrestes y Potencialidad Agrícola (Covelo)	-
	Suelo Rústico Común (Covelo)	-
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	As Neves A Cañiza Mondariz Covelo	-

Tramo B

El tramo B se inicia en el punto de cruce del Miño por el meandro comprendido entre las parroquias de Sela y Barcela, ambas en Arbo; toma una dirección preferente hacia el norte, con algunas correcciones para salvar obstáculos, y finaliza en el área de emplazamiento F3 para la futura subestación Fontefría.

Al otro lado de la frontera en el punto de cruce que determina la trayectoria del pasillo B, se da la coincidencia con el extremo de la delimitación de los terrenos que se incluyen en la Reserva de Biosfera Transfronteriza "Gêres – Xurés"; paralelamente el cruce del río Miño supone la afección al espacio LIC "Baixo Miño".

En los primeros metros de recorrido el tramo B toma dirección NW para salvar el polígono industrial de Fondevila, cruzando a continuación la carretera PO-400 con dirección N para inmediatamente después girar hacia el NE y así discurrir por el paso que queda entre la aldea de Sela y la de Barcela, siendo éste el paso más estrecho de todo el pasillo. En este mismo entorno, además, se coincide con la delimitación de la concesión de explotación "Ampliación a Doña Gloria, código 2731.1" y con el área arqueológica "A Lagoa".

Dejando atrás la complejidad que supone el enclave anterior, el tramo B prosigue en dirección norte coincidiendo con el límite de término entre los *concellos* de Arbo y As Neves aprovechando los accesos existentes en la vertiente occidental de los Montes de A Paradanta y manteniendo un paralelismo con los aerogeneradores del P.E. Montouto, instalado en los puntos culminales de esta zona montañosa.

A la altura del paraje conocido como As Becerreiras, coincidiendo con la divisoria de aguas entre el río Uma y el río Termes, el pasillo vuelve a estrecharse para pasar entre dos hileras de aerogeneradores, aunque la amplitud es suficiente (unos 500 m) como para respetar las servidumbres que se imponen. En ese punto el pasillo hace entrada en terrenos del *concello* de A Cañiza y avanza por puntos elevados de los Montes de A Paradanta antes de encarar el cruce de la A-52, que se realiza por encima del túnel de Folgoso.

Una vez se pasa la autovía, el pasillo transcurre por terrenos rústicos y gira ligeramente hacia el NE abriéndose paso entre los que serán los futuros puntos de instalación de los aerogeneradores del nuevo P.E. Mocelos, cuya ubicación ya se conoce; posteriormente el pasillo continua por la ladera oriental del monte Montouto, por el interfluvio de la cabecera de algunos arroyos que tributan al Tea (NW) y al Deva (SE), y finaliza en el emplazamiento F3 previsto para la futura SE Fontefría, localizado en el paraje de Fontefría, en el límite de término entre Covelo y A Cañiza, poco antes del trazado de la N-120.

Las plantaciones forestales de pino y los matorrales de tojo y brezo son los usos del suelo y comunidades vegetales más ampliamente afectadas por el paso del tramo B; en menor proporción, en el contexto del valle del Miño y dentro de la D.O. Rías Baixas – O Condado, se incide sobre una superficie destinada a cultivos, concretamente a viñedos; la vegetación natural y la de ribera se encuentra restringida a algunos tramos de los cursos fluviales. El río Miño es el cauce sobrevolado más destacado, mientras que el resto de cursos fluviales incluidos dentro del tramo B corresponden principalmente a las cabeceras de pequeños regatos y afluentes, puesto que el tramo B se concibe por puntos relativamente elevados de los Montes de A Paradanta y por ello únicamente sobrevuela los tramos altos de los ríos y arroyos.

En cuanto a las infraestructuras más importantes que pueden resultar afectadas o condicionan el recorrido del tramo B destacan el P.E. Montouto existente y el P.E. Mocelos futuro, tres líneas eléctricas aéreas a 132 kV y la L/220 kV Castrelo – Pazos, además de la vía de ferrocarril paralela al cauce del río Miño y la autovía A-52, que en este caso se cruza por encima del túnel de Folgoso.

La mayor parte del recorrido del tramo B no afecta espacios naturales protegidos, salvo en el punto del cruce del río Miño en que se incide sobre el espacio LIC "Baixo Miño" y, al otro lado de la frontera, con la Reserva de Biosfera Transfronteriza "Gêres – Xurés". En cuanto a Hábitats de Interés Comunitario, algunos subtramos del corredor incluyen superficie considerada como tal, con carácter No Prioritario, correspondiente a "Brezales secos europeos, código 4030".

En cuanto a elementos del patrimonio cultural, el tramo B elude incluir en su recorrido cualquiera de estos elementos, principalmente aquellos considerados BIC, aunque en su tramo previo al cruce del Miño se sobrevuela el área arqueológica conocida como "A Lagoa".

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de numerosos caminos rurales y forestales que recorren el ámbito rústico, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

La exposición resulta variable según el segmento de recorrido aunque en términos generales se considera entre moderada y baja ya que, a excepción del entorno del valle del Miño, este tramo discurre alejado de núcleos urbanos, puesto que lo hace por zonas montañosas y deshabitadas en la mayor parte del recorrido. Además aprovecha la presencia de otras infraestructuras existentes en el ámbito de estudio, en concreto los parques eólicos, lo que favorece la presencia de accesos en el territorio y el apantallamiento visual de la futura línea eléctrica al trazarse en paralelo a las alineaciones de los mismos.

No obstante, su recorrido por puntos elevados respecto al entorno circundante puede permitir su observación desde distancias más alejadas, aunque la cobertura vegetal y la topografía contribuyen a la creación de zonas de sombra que reducirían la visibilidad.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo alternativo B:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		17,8 km
Pendientes	Variables, principalmente moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	-
Hidrología	Río Miño Cabecera del regato Lamas Cabecera del río Termes Cabecera de afluentes innominados del río Uma Regato do Porto Escuro (afluente del río Calvo) Regato das Bouzas (afluente del río Calvo) Regato do Porto do Chan (afluente del río calvo) Afluente innominado del regato do Barreiro Regato do Barreiro (afluente del Deva) Afluente innominado del río de Portapiñeiros	Un cruce con cada uno de ellos (en total 10)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	9,6 ha (1,5%)
	Vegetación de ribera	1,18 ha (0,18%)
	Áreas arbustivas	490,7 ha (74,9%)
	Plantaciones forestales	130,9 ha (19,9%)
	Cultivos	6,8 ha (1,05%)
	Prados y pastizales	1,5 ha (0,22%)
	Áreas denudadas	14,1 ha (2,16%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	463,7 ha (70,7%)
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	LIC Baixo Miño	150 m. en el cruce del Miño
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	5,6 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Ampliación Doña Gloria, 2731.1", "Nabal, 3085", "Pardo, 3083" y "Canda, 3081" Concesión de explotación "Ampliación Doña Gloria 2731.1"	-
Infraestructuras	Ferrocarril PO-400 A-52	Cruce con cada una de ellas

Criterios	Descripción	Mediciones
	Líneas eléctricas P.E. Montouto Futuro P.E. Mocelos	
Afección a recursos turísticos y recreativos	Camiño da Raíña	Dos cruzamientos
Calidad paisajística	Medio - alta	
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas (de las primeras casas contados desde el extremo exterior del pasillo)	Sela (Arbo)	10 m (aprox.)
	Barcela (Arbo)	10 m (aprox.)
	A Aldea (As Neves)	294 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo de Protección de Espacios Naturales (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Régimen Normal (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Protección de Cauces (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (As Neves)	-
	Suelo Rústico de Protección Paisajística (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)	-
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	Área arqueológica "A Lagoa"	-
Términos municipales afectados	Arbo As Neves A Cañiza	-

Tramo C

El tramo C se inicia en el punto de cruce del Miño por el meandro comprendido entre las aldeas más orientales de la parroquia de Cabeiras (*concello* de Arbo) y el núcleo urbano de Arbo. Después de un recorrido hacia el norte de aproximadamente 11,6 km confluye con el tramo B en el paraje conocido como Coto Xabriñas, poco antes del cruce de una línea eléctrica a 132 kV, y por el sector oriental del futuro parque eólico Mocelos.

Al otro lado de la frontera en el punto de cruce que determina la trayectoria del pasillo C, esta zona se incluye en la Reserva de Biosfera Transfronteriza "Gêres – Xurés"; paralelamente el cruce del río Miño supone la afección al espacio LIC "Baixo Miño".

Los primeros metros de recorrido del tramo C deben superar algunos puntos críticos como consecuencia de la cercanía de zonas habitadas que obligan a proponer un pasillo muy preciso en cuanto a amplitud. En el punto de menor amplitud, que se produce en el cruce de la carretera PO-400, el pasillo alcanza un máximo de 200 m.

El pasillo continúa a lo largo del pequeño valle que forma el río Cea para posteriormente proseguir por la ladera oriental de los Montes de A Paradanta, de tal modo que se bordea por su sector este el Parque Eólico Montouto. En este lugar, el pasillo se define entre el parque eólico y un área rural con gran densidad de dispersión urbana congregada en torno al valle del río Deva.

Antes de finalizar en el tramo B, el tramo C debe realizar el cruce de la A-52 entre las aldeas de Folgoso y Vilariño (*concello* de A Cañiza) salvando el viaducto sobre la confluencia del río Calvo y el arroyo Porto do Chan. En este punto la orografía obliga a considerar el uso de vanos entre apoyos situados a gran distancia.

A pesar que las plantaciones de pino y las áreas de matorral de tojo y brezo son los usos del suelo más extendidos en la superficie afectada por el paso del tramo C, se detectan algunas áreas forestales dominadas por el carballo junto con otras especies arbóreas como el aliso, el fresno, el abedul o el castaño en el entorno del arroyo de Cortegaza y su desembocadura en el río Deva, así como en el río Calvo y el arroyo Porto de Chan; además, cabe destacar algunas parcelas destinadas al cultivo de vid localizadas en el valle del Miño y del Deva, cuyo producto se encuentra adscrito en la D.O. Rías Baixas – O Condado. El sobrevuelo de cursos fluviales es constante, siendo el río Miño el cauce más destacado, mientras que el resto se corresponden con cauces de menor entidad como el río Cea, el río Calvo y el regato de Porto do Chan.

En cuanto a las infraestructuras más importantes que pueden resultar afectadas o condicionan el recorrido del tramo C se destacan el P.E. Montouto existente y el P.E O Sobredo futuro y tres líneas eléctricas aéreas a 132 kV, además de la vía de ferrocarril paralela al cauce del río Miño y la autovía A-52, que en este caso se cruza por encima del viaducto del arroyo Porto de Chan.

La mayor parte del recorrido del tramo C no afecta espacios naturales protegidos, salvo en el punto del cruce del río Miño en que se incide sobre el espacio LIC "Baixo Miño" y, al otro lado de la frontera, con la Reserva de Biosfera Transfronteriza "Gêres – Xurés". En cuanto a Hábitats de Interés Comunitario, algunos subtramos del corredor incluyen superficie considerada como tal, con carácter No Prioritario, correspondiente a "Brezales secos europeos, código 4030".

En cuanto a elementos del patrimonio cultural, el tramo C elude incluir en su recorrido cualquiera de estos elementos, principalmente aquellos considerados BIC.

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de numerosos caminos rurales y forestales que recorren el ámbito rústico, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

La exposición se considera elevada en la totalidad del recorrido puesto que el tramo C se ha definido, inicialmente, transversal al valle del río Miño y, posteriormente, encarado al valle del río Deva. En ambos casos, la concentración de población es considerable y, por tanto, el número de observadores potenciales puede ser elevado. Puntualmente la vegetación arbolada y la orografía irregular pueden contribuir a crear áreas de sombra que permitan la ocultación parcial en algunos puntos del tramo.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo alternativo C:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		11,1 km
Pendientes	Moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	
Hidrología	Río Miño Río Cea Afluente innominado del río Cea Regato de Cortegaza Regueira do Aceval Regato da Fraga (afluente del río Calvo) Río Calvo (afluente del Deva) Regato do Porto do Chan (afluente del río Calvo)	Un cruce con cada uno de ellos (en total 8)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	62,1 ha (12,9%)
	Vegetación de ribera	1,17 ha (0,24%)
	Áreas arbustivas	229,9 ha (48%)
	Plantaciones forestales	151,9 ha (31,7%)
	Cultivos	23,4 ha (4,9%)
	Prados y pastizales	0,06 ha (0,01%)
	Áreas denudadas	10,5 ha (2,19%)

Criterios	Descripción	Mediciones
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	346,6 ha (72,3%)
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	LIC Baixo Miño	212 m en el cruce del Miño
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	2,1 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Ampliación Doña Gloria, 2731.1" y "Canda, 3081"	-
Infraestructuras	Ferrocarril PO-400 A-52 Líneas eléctricas Futuro P.E. O Sobredo Futuro P.E. Mocelos	Un cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	Camiño da Raíña	Un cruzamiento
Calidad paisajística	Media	-
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas (de las primeras casas contados desde el extremo exterior del pasillo)	A Ponte (Arbo)	10 m (aprox.)
	A Rocha (Arbo)	56 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo de Protección de Espacios Naturales (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Régimen Normal (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Protección de Cauces (Arbo)	
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Arbo)	-
	Suelo Rústico de Protección Paisajística (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Agrícola (A Cañiza)	-
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	Arbo A Cañiza	-

Tramo D

El tramo D supone un tramo que se prolonga a partir de los tramos A y B para alcanzar el emplazamiento propuesto para la alternativa F1 para la nueva SE Fontefría; a su vez supone un tramo compartido con otros subproyectos contemplados en el presente EslA: la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la L/220 kV Pazos – Fontefría.

De tal manera, el tramo D se convierte en un tramo que debe permitir la compatibilidad de las distintas líneas que deberán trazarse en su interior y para ello alcanza una amplitud suficiente. En términos generales el tramo D transcurre por el entorno del macizo de Fontefría partiendo de los emplazamientos F2 y F3 previstos para la SE Fontefría y finalizando a la altura del trazado de la L/220 kV Pazos – Suído existente, suponiendo un recorrido de aproximadamente 5 km.

El macizo de Fontefría afectado por el paso del tramo D corresponde a un entorno en el que la cobertura vegetal dominante es la de las plantaciones de pino y eucalipto; en menor proporción, se encuentran pastos y áreas arbustivas. No obstante, la singularidad de este espacio viene representada por la presencia de áreas turbosas en distintos estados de desarrollo y conservación, con lo que el entorno adquiere cierta relevancia desde el punto de vista ecológico y resulta prescriptivo procurar la no afección de estos ecosistemas.

El macizo de Fontefría es un entorno deshabitado y permite que el tramo D se aleje lo suficiente de los núcleos urbanos más cercanos, como es el caso de la aldea de Carballeda, en la parroquia de Santiago de Covelo a poco más de 1 km de distancia, o la aldea de San Breixo, parroquia de Maceira, también en Covelo, situada a unos 300 m de distancia.

Puesto que el tramo D se concibe por un entorno rústico con poca frecuentación humana, la visibilidad de las futuras líneas previstas se verá acotada por este motivo, además de por la contribución que las plantaciones de pino y eucalipto aportarán a la reducción de la visibilidad. Únicamente en el entronque con la L/220 kV Pazos – Suido, el tramo D se encontrará expuesto al valle alto del río Tea y a las aldeas establecidas en este entorno.

El macizo de Fontefría supone la divisoria de aguas entre el río Tea y el Deva, ambos afluentes del Miño, y alberga la cabecera de distintos cauces, como es el río de Portapiñeiros, el barranco de Moure, el regato de San Breixo o el regueiro de Tuxedos, los cuales se incluyen dentro del tramo D.

En cuanto a las infraestructuras presentes, el tramo D incluye la N-120 y la L/220 kV Castrelo – Pazos, además de limitar con la L/220 kV Pazos – Suído. Por otro lado, este entorno también acogerá en el futuro el nuevo P.E. Alto de Telleira, con lo que las nuevas líneas eléctricas en proyecto deberán compatibilizarse con el desarrollo eólico previsto.

No se afectan espacios naturales protegidos aunque se incluyen áreas turbosas que constituyen por sí mismas ecosistemas de gran interés. La cartografía de referencia indica la presencia del Hábitat de Interés Comunitario "Brezales secos europeos, código 4030" y "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, código 4090" aunque se trata de una delimitación sobreestimada puesto que la mayor parte de las zonas identificadas como brezal albergan plantaciones de pino; en menor proporción incluye el HIC Prioritario "Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, código 91E0". Por otro lado, la totalidad del tramo D se encuentra incluida dentro de la delimitación de Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011.

En cuanto a elementos de interés turístico, se destaca la senda local "ruta da Pedra do Lobo". El tramo D también incluye en su interior algunos elementos del patrimonio arqueológico, principalmente mámoas.

Por el interior del tramo D transcurren distintas pistas forestales que pueden ser utilizadas como accesos a lo largo de las líneas. La mitad meridional del tramo D se incluye dentro de la delimitación del permiso de investigación "Canda, 3081".

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo D:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		5 km
Pendientes	Variables, principalmente moderadas	2-25%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	-
Hidrología	Río de Portapiñeiros y un afluente innominado Regueiro de Tuxedos Regato de San Breixo Regato de Vixiáns Barranco de Moure	Un cruce con cada uno de ellos (en total 6)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	55,8 ha (6,7%)
	Vegetación de ribera	10,1 ha (1,2%)
	Áreas arbustivas	454,1 ha (54,6%)

Criterios	Descripción	Mediciones
	Plantaciones forestales	159,5 ha (19,2%)
	Cultivos	7,29 ha (0,87%)
	Prados y pastizales	136,1 ha (16,3%)
	Áreas denudadas	8,3 ha (1%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	470,72 ha (57,3%)
	4090	4,2 ha (0,5%)
	91E0*	10,1 ha (1,2%)
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	5 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso Investigación Canda.3081 (marginalmente)	-
Infraestructuras	N-120 L/220 kV Castrelo – Pazos de Borbén L/220 kV Pazos de Borbén – Suído Futuro P.E. Alto de Telleira	Cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	Ruta da Pedra do Lobo Campo de aeromodelismo (en tramitación – construcción)	Incluidos en el tramo
Calidad paisajística	Medio - alta	
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	San Breixo (Covelo)	300 m (aprox.)
	Carballeda (Covelo)	1.000 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Especial Conservación y Protección de Parques Forestales, Zonas Agrestes y Potencialidad Agrícola (Covelo)	-
	Suelo Rústico Común (Covelo)	-
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	Pedra Cavalaria Petroglifos dos Cotos da Gala	Incluidos en el tramo
Términos municipales afectados	A Cañiza Covelo	-

6.2.3.3 Definición de pasillos

En base a los 4 tramos expuestos y a su vinculación al emplazamiento seleccionado para la nueva SE Fontefría, se enumeran a continuación las alternativas de pasillo que resultan para la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa:

Alternativas	Tramos constituyentes
I	A+D
II	B+D
III	C+B+D

En el apartado 6.2.1 *Consideraciones Previas* se ha realizado una explicación acerca de la reducción de pasillos alternativos planteados en el presente EslA respecto a los propuestos en el DIP. En gran parte los motivos radican en las modificaciones acontecidas en los emplazamientos alternativos propuestos para la nueva SE Fontefría, puesto que suponen un aspecto determinante en la configuración de alternativas para la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.

En el apartado 6.1.6 *Justificación de la alternativa de menor impacto* se exponen los motivos que conducen a la selección del emplazamiento F1 como alternativa de menor impacto para la nueva SE Fontefría. Otro aspecto a tener en cuenta en el análisis y que también resulta determinante y/o excluyente en relación a los pasillos planteados es la necesidad de coordinación con la red eléctrica portuguesa puesto que la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa tendrá continuidad en territorio portugués y, en consecuencia, resultan imperativos los condicionantes impuestos en relación al punto de cruce del río Miño, que supone la frontera natural y administrativa entre España y Portugal en este entorno.

6.2.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS Y DETERMINACIÓN DEL CORREDOR DE MENOR IMPACTO

Para la obtención de la solución óptima se procede al análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta cada uno de los corredores viables definidos anteriormente. El objetivo es obtener aquél que proporcione una mejor respuesta a los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

Además, en este caso particular, resulta necesario tener en cuenta los criterios estratégicos.

Puesto que todas las alternativas de pasillo se componen de un tramo inicial que excluye al resto de tramos alternativos, al que posteriormente hay que añadir un tramo común como es el D, el análisis de alternativas se ciñe al análisis de sus tramos iniciales como método para la selección del tramo de menor impacto y, en consecuencia, de la alternativa de pasillo más favorable.

De esta manera la Alternativa I se asocia al tramo A, la Alternativa II al tramo B y la Alternativa III a los tramos C+B

6.2.4.1. Criterios técnicos y ambientales

Selección previa del punto de cruce del río Miño acorde con la red eléctrica portuguesa

En consenso con los titulares de la red eléctrica portuguesa se ha determinado el punto de cruce del río Miño que resulte más adecuado a los intereses técnicos, ambientales y estratégicos a ambos lados de la frontera.

Como resultado de las conversaciones y negociaciones llevadas a cabo se ha convenido que el punto más adecuado es el correspondiente al tramo B, lo que supone cruzar el Miño por el meandro situado al sur de las aldeas de Barcela y Sela, ambas en el *concello* de Arbo.

Se considera el tramo B (alt. II) el único que responde al punto de cruce consensuado entre las empresas eléctricas española y portuguesa.

Suelo

> *La instalación debe emplazarse preferiblemente en terrenos llanos, con pendientes suaves, desprovistos de servidumbre y fuera de zona inundable. Deben evitarse zonas con problemas de erosión y ubicarse en zonas con caminos de acceso ya existentes para evitar la apertura de nuevos.*

Entre el cruce del río Miño y el emplazamiento para la SE Fontefría, con independencia del pasillo que se seleccione, la nueva línea eléctrica deberá atravesar un espacio caracterizado en gran parte de su recorrido por un entorno montañoso representado por los Montes de A Paradanta y sus estribaciones. Las pendientes pueden considerarse entre moderadas y acusadas, sobre todo en el cruce de los valles fluviales y barrancos.

Todas las alternativas sobrevuelan un número considerable de regatos, de manera que en todos los casos puede producirse una afección potencial sobre suelo inundable. Este riesgo se solventa con un diseño adecuado de la línea en el que se trata de evitar la colocación de apoyos en la zona del Dominio Público Hidráulico o de zonas clasificadas como inundables.

Según se recoge en el inventario realizado el entorno posee un riesgo potencial de erosión entre moderado y alto, afectando de forma similar con independencia del tramo planteado. La cobertura vegetal, prácticamente continua, disminuye globalmente el riesgo de erosión.

La litología dominante de la zona, fundamentalmente granítica determina la aparición de morfologías redondeadas y formas curiosas en forma de bolos.

La red de caminos rurales existentes es extensa en todos los casos, si bien en muchos casos se requiere una adecuación de su anchura, firme y perfil para poder garantizar el paso de la maquinaria de obra. El tramo B, al discurrir próximo al Parque Eólico de Montouto aprovecha en gran medida los accesos generados para éste.

En general no se advierten diferencias sustanciales en relación a este factor por parte de los distintos corredores alternativos puesto que el medio afectado por éstos posee características muy similares y ampliamente extendidas.

Agua

> *Se debe evitar la alteración de la red de drenaje y las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea.*

En todos los casos se sobrevuelan cauces fluviales de distinta entidad en cuanto a sus dimensiones y caudal. Todos ellos pueden salvarse sin consecuencia alguna sobre sus condiciones de drenaje y en todos los casos se requieren las mismas medidas preventivas a adoptar para evitar episodios de contaminación o de alteración de su calidad.

La zona no destaca por su interés hidrogeológico al tratarse de un espacio caracterizado por un sustrato litológico bastante impermeable cuya viabilidad acuífera va ligada al grado de fisuración. Por otro lado, no se considera que la instalación pueda causar por sí misma una afección importante sobre este factor puesto que la profundidad de las cimentaciones de los apoyos no resulta suficiente como para alcanzar el nivel de posibles acuíferos, aunque ello no exime de tener en cuenta a la hora de diseñar la línea que los apoyos deban hallarse fuera de entornos potencialmente inundables en los que el freático pueda hallarse muy próximo a la superficie, como sucede en las terrazas fluviales.

Criterios	Alt. I	Alt. II	Alt. III
Hidrología	Río Miño Río Termes Afluente innominado del río Termes Regato Pousadoiro (afluente del río Uma) 3 afluentes innominados del río Uma Río Uma 1 afluente innominado del río Azal Río Azal Río Xabriña Regato Casigueiro Río Refusio o de Coveliños	Río Miño Cabecera del regato Lamas Cabecera del río Termes Cabecera de afluentes innominados del río Uma Regato do Porto Escuro (afluente del río Calvo) Regato das Bouzas (afluente del río Calvo) Regato do Porto do Chan (afluente del río calvo) Afluente innominado del regato do Barreiro Regato do Barreiro (afluente del Deva) Afluente innominado del río de Portapiñeiros	Río Miño Río Cea Afluente innominado del río Cea Regato de Cortegaza Regueira do Aceval Regato da Fraga (afluente del río Calvo) Río Calvo (afluente del Deva) Regato do Porto do Chan (afluente del río Calvo Afluente innominado del regato do Barreiro Regato do Barreiro (afluente del Deva) Afluente innominado del río de Portapiñeiros

Aunque en cuanto a número de cauces implicados la alternativa II supondría la que menos cruzamientos produciría, un total de 10, mientras que la alternativa I implicaría 13 cruzamientos y la III sobrevolaría 11 cauces, se considera que **todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor** teniendo en cuenta que todos los cursos indicados son de una entidad discreta, salvo el Miño, y pueden preservarse de potenciales incidencias sin dificultad con un correcto diseño del trazado definitivo de la línea aérea.

Vegetación

> *En la medida de lo posible, se deberían evitar las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales sea alto.*

En términos generales cabe destacar que la totalidad del ámbito de estudio acusa previamente la alteración sobre la vegetación causada por las actividades silvícolas que han llevado a la sustitución de las comunidades climácicas – las carballedas – por extensiones forestales dominadas por el eucalipto y el pino. Paralelamente, las actividades agropecuarias también han causado profundas alteraciones con el mantenimiento de cultivos (destacan los viñedos) y pastos para el ganado vacuno y, en menor proporción, equino. Los cultivos se encuentran más restringidos a las tierras más bajas y de pendiente suave que constituyen el valle el Miño y algunos de sus valles secundarios.

En las zonas de ribera se observan aún fragmentos forestales dominados por el carballo, el aliso, el sauce ceniciento, el fresno y el abedul, aunque en muchos casos conforman una mixtura vegetal en la que también aparecen pinos y eucaliptos provenientes de las plantaciones más cercanas.

Una de las comunidades más singulares del entorno son las turberas, las cuales se localizan de forma restringida y puntual dentro del ámbito, principalmente incluidas en el contexto del tramo D - en el paraje del Macizo de Fontefría -.

Además de la cobertura arbórea en todo el ámbito de estudio, pero en particular en las áreas montañosas de los Montes de A Paradanta, están presentes grandes extensiones de brezal – tojal con predominancia de *Erica cinerea* y *Ulex sp*. que en la mayoría de casos se adscriben a la categoría del HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030"

En todos los casos alternativos propuestos se incide sobre este tipo de usos del suelo.

Criterios		Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Vegetación (%)	Repoblaciones y plantaciones forestales	25,2	19,9	31,7
	Matorrales	58,04	74,9	48
	Áreas con vegetación autóctona	12,6	1,68	13,14
	Pastos y cultivos	1,9	1,27	4,91
	Áreas denudadas	2,5	2,16	2,19

A la vista de los resultados, se observa que la afección a áreas arbustivas y, seguidamente, de plantaciones, es mayoritaria en todos los casos. En relación a la vegetación autóctona y de ribera, la alternativa II es la que menor incidencia implica sobre los fragmentos de vegetación natural.

Además de la afección a la vegetación, es de importancia destacar la incidencia sobre Hábitats de Interés Comunitario, que en este caso se reduce prácticamente a la afección sobre el No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030". Se indican las hectáreas afectadas dentro del ámbito de estudio.

Criterios	Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
4030	366,8 ha	463,7 ha	346,6 ha
4090	0,84 ha		
9260	1,6 ha		
91E0*			

En relación a los HIC, la alternativa II es la que implica una mayor afección sobre el HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030". Este hecho se justifica por transcurrir mayoritariamente por entornos arbustivos que se han identificado con el HIC. En el caso de las alternativas I y III, se incide en mayor proporción sobre plantaciones, con lo que se reduce la posibilidad de afección a áreas arbustivas y, por tanto, al HIC que se asocia a las mismas.

Cabe recordar que la delimitación de los HIC se ha tomado de la cartografía de referencia del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y que ésta muestra una sobreestimación de la cobertura de los HIC, puesto que se ha comprobado en campo que numerosas áreas consideradas HIC no se ajustan a la realidad vegetal del medio.

Finalmente, debe entenderse la afección cuantitativa sobre HIC's anterior como un apunte orientativo para indicar qué tipo de comunidades vegetales son las principalmente afectadas por cada una de las alternativas planteadas, sin que ello sea un reflejo directo de la afección cualitativa de la vegetación existente dentro de la delimitación de los corredores alternativos propuestos para la nueva línea eléctrica. Puesto que los tramos no presentan superficies equivalentes debido a que su configuración depende de distintos factores que confluyen en el medio, no puede realizarse una comparativa estricta de la superficie de afectación de HIC.

La conclusión que se obtiene con los resultados de la tabla es que, con independencia de la alternativa que se seleccione, la afección sobre HIC 4030 es altamente probable, mientras que los HIC 4090, 9260 y, sobre todo, el HIC Prioritario 91E0, debido a una menor representación y confinación, sólo se verán afectados en función del trazado final que se plantee para la nueva línea eléctrica.

<u>Fauna</u>

> *Evitar la ocupación de espacios de especial interés faunístico catalogados como zonas protegidas por la importancia de las comunidades faunísticas que albergan*

En todos los casos alternativos se transcurre por el interior de la delimitación de una de las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas indicadas en la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Xunta (ver apartado 5.2.2).

No se incide, en ningún caso, sobre otros espacios de interés faunístico siendo las especies presentes, en términos generales, de amplia distribución por el ámbito de estudio y en el conjunto del territorio gallego.

Más allá de la avifauna, la afección a especies terrestres no se considera en ninguno de los casos, relevante, entendiendo que la ocupación de superficie que se derive de la instalación de la nueva línea tendrá una repercusión poco significativa en relación a la superficie total de los hábitats faunísticos detectados.

En cuanto a las especies vinculadas a los medios acuáticos, como los peces, anfibios y algunos reptiles, con independencia del corredor que se seleccione, los criterios que se consideran en el diseño de las líneas imponen que los apoyos y las actuaciones durante la etapa de construcción se sitúen fuera del Dominio Público Hidráulico y de zonas inundables, con lo que se entiende que este resulta una medida preventiva en sí misma en relación a la afección potencial sobre la fauna.

Todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor.

<u>Población</u>

> *Para una menor afectación a la población, la instalación debe situarse lo más alejada posible de los núcleos de población, viviendas o áreas de desarrollo urbanístico.*

Existe un entorno clave en el que la presencia urbana resulta determinante para la definición de las alternativas propuestas: el espacio comprendido entre el cruce del río Miño, en concreto al norte del trazado del ferrocarril, y la carretera PO-400 que transcurre paralela al Miño. Una vez se supera este entorno las alternativas disponen de una mayor amplitud de territorio apto para transcurrir sin aproximarse excesivamente a zonas pobladas.

A lo largo de la carretera PO-400, y aprovechando el valle del Miño donde se ha desarrollado tradicionalmente la agricultura, se han asentado los distintos núcleos de población que se agrupan administrativamente en los concellos de As Neves y Arbo.

El tramo A se plantea entre las parroquias de Setados y Vide, pertenecientes al concello de As Neves. Los pasos más angostos se producen entre las aldeas A Chan de Vide y A Igrexa – unos 100 m de ancho -, puesto que también debe salvarse una actividad extractiva localizada entre estas aldeas y la vía del ferrocarril. Poco después se cruza el río Termes y el pasillo vuelve a estrecharse al cruzar la PO-400 entre A Pousa, Castro y Lamela – unos 200 m -. A partir de ahí el tramo avanza con más holgura tomando una trayectoria hacia el norte por el monte de San Momedio, sin necesidad de aproximarse a núcleos habitados.

El tramo B encuentra su paso más estrecho entre las parroquias de Sela y Barcela, concretamente entre las aldeas de As Valiñas y O Poste poco después de cruzar la PO-400 – unos 100 m -. A partir de este punto y de realizar un pequeño quiebro el pasillo puede transcurrir con amplitud suficiente sin condicionantes impuestos por la presencia de núcleos habitados.

El tramo C pasa entre Arbo y Barcela, concretamente cruza la PO-400 entre A Ponte Cabaleiros y las edificaciones más periféricas del núcleo de Arbo – poco menos de 200 m -; más al norte, después de cruzar la carretera que une la parroquia de Arbo con la de Caboiras se produce otro estrechamiento – unos 100 m – del pasillo entre las aldeas de A Rocha y Merelle, para proseguir posteriormente con mayor amplitud.

El tramo D transcurre por el entorno deshabitado del macizo de Fontefría y Alto de Telleira. La aldea más cercanas se encuentra a unos 300 m – San Breixo -, mientras que la siguiente aldea próxima se localiza cerca de los 1.000 m de distancia – Carballeda -.

De un modo más sintético se indica a continuación el número de aldeas localizadas a distintas distancias de los pasillos-tramos en el entorno de la carretera PO-400:

Criterios	A	B	C
Poblaciones a menos de 100 m	5	3	1
Poblaciones a menos de 300 m	6	2	2
Poblaciones a más de 500 m	6	2	6

A la vista de los resultados se observa que los tramos B y C son los se aproximan a menos número de aldeas en el entorno de la carretera PO-400.

Otros de los entorno en los que se podría producir un acercamiento a zonas habitadas es en el cruce de la A-52. El tramo A y el B realizan el cruzamiento por encima del túnel de Folgoso. En el caso del A, posteriormente debe encajarse entre las aldeas de A Franqueira y Cebreiro (ambas en A Cañiza) quedando estos núcleos entre 300 y 600 metros de distancia del tramo. El paso del tramo B se produce entre las aldeas de A Franqueira y O Formigueiro (ambas en A Cañiza) quedando entre 600 y 700 m de distancia respecto a la delimitación del tramo; para el tramo C, el cruce de la A-52 se realiza por encima del viaducto que salva el rego do Porto do Chan y el río Calvo, pasando entre las aldeas de Folgoso y A Costa y Vilariño (todas en A Cañiza), quedando una separación entre el pasillo y los núcleos de entre 100 y 200 metros.

Finalmente, el tramo A debe cruzar la N-120 en la cercanía de la parroquia de A Lamosa (Covelo), aproximándose al núcleo habitado más cercano a poco más de 100 metros de distancia.

Todas las alternativas poseen tramos en los que la cercanía a zonas habitadas no alcanza los 100 metros contados a partir de los extremos de los pasillos hacia el exterior de éstos; no obstante, para todas las alternativas los pasos más angostos mantienen una amplitud suficiente como para permitir la definición de un trazado de línea que se aleje lo suficiente de cualquier punto habitado.

Tal y como se muestra en el análisis de la proximidad de los pasillos a los núcleos habitados en el que se incide en los puntos más desfavorables, el tramo B, C y A resultan en este orden los más favorables en relación a la población. El tramo D transcurre por un entorno deshabitado y se aleja de núcleos urbanos.

Fuera de estos entornos más comprometidos que suponen un estrechamiento importante de la amplitud de los corredores, **las alternativas discurren por entornos despoblados y alejados de aldeas. Por tanto la afección se puede considerar como mayor en el caso del tramo A, seguido del C y por último el B.**

Actividades económicas

En cuanto a actividades económicas que pudieran verse afectadas por las alternativas propuestas y que pueden estimarse para esta fase de análisis de alternativas se citan las actividades extractivas, las plantaciones silvícolas, los cultivos (principalmente viñedos) y los pastos para el ganado.

Las actividades extractivas se han eludido en la medida de lo posible, aun así la afección a concesiones de explotación y permisos de investigación ha resultado inevitable en algunos casos:

Criterios	Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Derechos mineros	Concesión de explotación "Doña Gloria"	Concesión de explotación "Ampliación a Doña Gloria Permiso de Investigación "Ampliación a Doña Gloria" Permiso de Investigación "Canda" Permiso de Investigación "Pardo" Permiso de Investigación "Nabal"	Permiso de Investigación "Ampliación a Doña Gloria" Permiso de Investigación "Canda" Permiso de Investigación "Pardo" Permiso de Investigación "Nabal"

En relación a los derechos mineros la alternativa I (A) supone la alternativa de menor afección. En ningún caso se afectan canteras activas.

Puesto que en este estadio no puede estimarse en términos económicos la pérdida en productividad de las áreas silvícolas, agrícolas o ganaderas, la aproximación se realiza mediante la comparación, en porcentaje, de territorio atravesado por cada una de las alternativas y para cada uno de los usos del suelo considerados:

Criterios		Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Uso productivo	Plantación de pino y/ o eucalipto	92,9	93,9	86,6
	Cultivos	4,05	4,9	13,3
	Pastos	3,05	1,07	0,03

En cualquiera de las alternativas planteadas la mayor afección se producirá sobre las áreas silvícolas. En el caso de la alternativa III se incide en mayor proporción que el resto sobre cultivos, concretamente viñedos, teniendo en cuenta que gran parte del recorrido se plantea por el entorno vinícola del Ribeiro.

Infraestructuras

> *Se debe evitar afectar servidumbres de infraestructuras existentes y futuras y mantener las distancias que imponga la normativa sectorial aplicable.*

En todos los casos se produce el cruce con infraestructuras viarias y eléctricas. Por otro lado, también se localiza el P.E. Montouto existente y se proyectan desarrollos eólicos futuros (Mocelos, O Sobrado y Alto de Telleira). En cualquiera de los casos la compatibilidad con la nueva L/400 kV DC es total siempre que se respeten las servidumbres y las distancias de cruce y proximidad que se detallan en el Reglamento Sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Criterios	Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Infraestructuras	Ferrocarril PO-400 L/132 kV Atios – Frieira L/132 kV Atios – Montouto (en repotenciación a 220 kV) P.E. Montouto (lo rodea por su sector oeste) A-52 (por encima del túnel de Folgoso) L/132 kV Ponteareas – Frieira N-120	Ferrocarril PO-400 L/132 kV Atios – Frieira L/132 kV Atios – Montouto (en repotenciación a 220 kV) P.E. Montouto (lo cruza) A-52 (por encima del túnel de Folgoso) Futuro P.E. Mocelos (lo cruza) L/132 kV Ponteareas - Frieira	Ferrocarril PO-400 L/132 kV Atios – Frieira L/132 kV Atios – Montouto (en repotenciación a 220 kV) Futuro P.E. O Sobredo (lo cruza) P.E. Montouto (lo rodea por el este) A-52 (por encima del viaducto del río Calvo) L/132 kV Ponteareas - Frieira

Se producen cruzamientos comunes para las cuatro alternativas, tal como con las distintas líneas eléctricas a 132 kV, el ferrocarril o la carretera PO-400.

En el caso de la autovía A-52, las alternativas I y II pueden superarla sin dificultad al hacerlo por encima del túnel de Folgoso, mientras que la alternativa III requiere plantear un vano de gran distancia para poder cruzar la A-52 por encima del viaducto que salva el río Calvo y el rego Porto do Chan.

Otro de los aspectos destacables en relación a las infraestructuras es la necesidad de compatibilizarse con el P.E. Montouto existente y los desarrollos eólicos futuros. La alternativa I no presenta ningún tipo de condicionamiento en este sentido, mientras que la alternativa II debe sortear los aerogeneradores del P.E. Montouto existente y el P.E. Mocelos futuro; por su parte, la alternativa III debe hacer lo mismo con el futuro P.E. O Sobredo. Cabe añadir que la presencia de parques eólicos actuales, así como los desarrollos futuros, suponen un condicionante para el establecimiento de nuevas líneas eléctricas pero no un impedimento, toda vez que se respeten las distancias mínimas indicadas en la normativa de aplicación (ver apartado 6.2.1).

A la vista de los resultados se entiende que, en relación a las infraestructuras, las alternativas más favorables serían, por este orden, la alternativa I (A), II (B) y III (C+B).

Planeamiento urbanístico

> *Se debe evitar la instalación en zonas urbanas y urbanizables según planeamiento urbanístico y zonas de especial protección incompatible con la instalación de la infraestructura.*

En todos los casos se han propuesto los tramos por SNU compatible con el tendido de una línea eléctrica. Únicamente en el punto del cruce del Miño, y para el total de las alternativas propuestas, se incide sobre SNU protegido correspondiente a la delimitación del LIC Baixo Miño (se adjunta anexo de Afección a Red Natura).

Las categorías de suelo afectadas por cada una de las alternativas se expone a continuación:

<table>
<tr><th>Criterios</th><th colspan="2">Alt. I (A)</th><th colspan="2">Alt. II (B)</th><th colspan="2">Alt. III (C+B)</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Categorías urbanísticas del suelo afectadas</td><td rowspan="2">As Neves</td><td rowspan="2">Espacios Naturales

Régimen Normal

Protec. de cauces

Protec. forestal</td><td rowspan="2">Arbo</td><td>Protec. de Espacios naturales

Protec. forestal

Régimen Normal

Protec. de Cauces</td><td rowspan="3">Arbo</td><td rowspan="3">Protec. de Espacios naturales

Régimen Normal

Protec. de Cauces

Protec. forestal</td></tr>
<tr><td rowspan="2">A Cañiza

Protec. paisajística

Protec. de aguas

Protec. agrícola

Protec. forestal</td><td rowspan="2">As Neves</td><td rowspan="2">Protec. forestal</td></tr>
<tr><td>Mondariz</td><td>Montes</td><td rowspan="2">A Cañiza</td><td rowspan="2">Protec. paisajística

Protec. de aguas

Protec. forestal</td><td rowspan="2">A Cañiza</td><td rowspan="2">Protec. forestal

Protec. de aguas

Protec. paisajística

Protec. de Infraestructuras

Protec. agrícola</td></tr>
<tr><td>Covelo</td><td>Parques forestales, zonas agrestes y potencialidad agrícola

Común</td></tr>
</table>

En ninguno de los planeamientos afectados se expresa la incompatibilidad de una infraestructura como la proyectada con el territorio afectado, siempre considerando la normativa sectorial que pudiera ser aplicable, como es el caso del Dominio Público Hidráulico.

En todas las alternativas se ha tenido en cuenta la calificación urbanística de las zonas afectadas por el paso de la línea.

Todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor.

<u>Patrimonio histórico-cultural</u>

> *Se deberá evitar la afectación directa de los elementos de patrimonio cultural, y mantener la mayor distancia posible.*

El tramo D incluye en su extremo noroccidental el BIC Pedra Cavalaria y los petroglifos de Cotos de Gala; no obstante, la protección de estos elementos está garantizada por la amplitud suficiente del tramo D que permite trazar un recorrido de la línea fuera del alcance de los elementos inventariados.

Por su parte, en el recorrido final del tramo B se sobrevuela el área arqueológica "A Lagoa".

Todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor, salvo el corredor II que resulta el más desfavorable al incluir el área arqueológica "A Lagoa" en su interior.

<u>Recursos turísticos y recreativos</u>

> *Se procurará evitar zonas con recursos turísticos o recreativos de interés.*

Todas las alternativas afectan en algún punto de su recorrido a senderos de locales o pequeño recorrido. Las áreas recreativas se han procurado evitar en todos los casos, así como los miradores y puntos singulares.

Criterios	Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Recursos turísticos y recreativos	Sendero dos Frades (se cruza en tres ocasiones y se mantiene un cierto paralelismo) PR-G119 Ruta do Xabriña (un cruzamiento) Ruta da Pedra do Lobo (en varias ocasiones al final del recorrido)	Camiño da Raíña (en 2 ocasiones)	Camiño da Raíña (un cruzamiento)

A la vista de los resultados **se consideran las alternativas II y III como las de menor afección en relación a los recursos turísticos y recreativos**.

Espacios naturales protegidos

> *En todo momento se debe evitar afectar a Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni otras figuras de protección. Tampoco a zonas protegidas ligadas a la legislación gallega.*

Para la L/400 kV DC A Cañiza – Frontera Portuguesa la afección al LIC Baixo Miño resulta inevitable con independencia de la alternativa que se seleccione puesto que el cruce con el río Miño es imperativo para poder continuar la interconexión eléctrica por tierras portuguesas. Puesto que en todos los casos la afección al LIC se produce por cruce transversal del río, se considera que las diferencias en cuanto a distancias resultan poco significativas ya que se cuentan en unos pocos metros entre una alternativa y las otras.

En resumen, las alternativas propuestas inciden del modo que sigue en los distintos espacios naturales incluidos en el ámbito de estudio:

Criterios	Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales, ecológicos o paisajísticos	LIC Baixo Miño ES 1140007 (cruce del río Miño) LIC Baixo Miño ES 1140007 (cruce del río Termes)	LIC Baixo Miño ES 1140007 (cruce del río Miño) Reserva Biosfera Gerês – Xurés (no directamente; al otro lado de la frontera)	LIC Baixo Miño ES 1140007 (cruce del río Miño) Reserva Biosfera Gerês – Xurés (no directamente; al otro lado de la frontera)

A la vista de los resultados se considera que las alternativas II y III resultan ligeramente más favorables que la alternativa I, puesto que ésta incide sobre el río Termes, también considerado dentro del LIC Baixo Miño.

En cuanto a la afección a la Reserva de la Biosfera "Gerês – Xurés", ya en territorio portugués, cabe destacar que se incide sobre sectores periféricos de la Reserva que no gozan ni de un interés ni de una protección específicos, puesto que en este entorno se trata de áreas tampón.

Paisaje

> *Se debe plantear la instalación en una zona de baja calidad paisajística evitando en todo momento zonas de interés paisajístico.*

En todos los casos, atendiendo a la longitud de la nueva línea eléctrica en proyecto, se afectan espacios con distintas calidades paisajísticas, aunque en términos generales se considera una calidad global media que se ve acrecentada en algunos enclaves concretos del territorio por la preservación de entornos con presencia de vegetación natural, elementos singulares como los elementos etnográficos, entornos fluviales con vegetación de ribera o puntos elevados de los Montes de A Paradanta que ejercen de miradores del entorno circundante, ya sea hacia el valle del Miño y valles secundarios, ya sea hacia las áreas más montañosas del Suído y el Faro de Avión.

La exposición de la nueva infraestructura eléctrica variará en función de la alternativa que se seleccione puesto que la posibilidad de ser observada va ligada a la proximidad a núcleos habitados y a la ausencia de obstáculos visuales que dificulten u oculten la línea. En este sentido, las alternativas I y III son las que mayor afección sobre el paisaje pueden causar debido a su mayor proximidad a áreas de concentración de población; en el caso de la alternativa I a lo largo del valle conformado por el río Termes y posteriormente el río Uma; en el caso de la alternativa III por su exposición al valle del río Deva. El hecho que ambas alternativas transcurran por puntos más elevados que los valles circundantes permite que la exposición sea bastante elevada, únicamente disminuida localmente por la generación de zonas de sombra como consecuencia de la topografía o la vegetación.

Para la alternativa II la proximidad de la población es un aspecto menos importante puesto que, salvo en los primeros metros de recorrido, transcurre por entornos deshabitados y elevados de los Montes de A Paradanta.

En este sentido pareciera que, a priori, la exposición resultara menor gracias a la distancia existente entre el pasillo y los núcleos de población más cercanos; no obstante, el hecho de transcurrir por puntos culminales de los Montes de A Paradanta puede propiciar una visibilidad de la nueva infraestructura desde distancias elevadas.

Finalmente, en combinación con los recursos turísticos y recreativos, puede considerarse la alternativa I como de mayor afección debido a una incidencia mayor sobre senderos, con lo que la exposición de la nueva infraestructura se ampliaría a los usuarios de estos recursos y disminuiría la calidad visual de los parajes que recorren.

Con la voluntad de expresar de un modo más gráfico la visibilidad que supondría cada una de las alternativas propuestas, se han elaborado las figuras que siguen en las que se muestra la visibilidad teórica de cada uno de los corredores y se ha calculado la superficie de territorio visible para cada una de ellas.

Los criterios para el cálculo de la visibilidad se han basado en la topografía del terreno, la vegetación existente, un trazado hipotético de línea por el interior de cada uno de los corredores y una altura constante de los apoyos a lo largo de todo el recorrido. Se han considerado 2,5 km a ambos lados de las líneas para acotar la visibilidad.

Criterios	Alt. I (A)	Alt. II (B)	Alt. III (C+B)
Superficie visible (km^2)	38,7	40,8	29,3

En términos cuantitativos la alternativa III es desde la que menor superficie puede ser observada. Las alternativas I y II alcanzan superficies visibles parecidas. Más allá de estos resultados numéricos, cabe indicar que en existen características que pueden matizarlos:

- La alternativa II transcurre por entornos deshabitados y más alejados de zonas urbanas, con lo que parte del territorio desde el que resulta visible corresponde a zonas poco o nada frecuentadas, lo que implica una reducción de la visibilidad teórica.
- Las alternativas I y III se aproximan a zonas habitadas y se exponen a los valles fluviales del Termes y del Deva respectivamente.
- La visibilidad desde una perspectiva extrínseca puede considerarse equiparable para las tres alternativas puesto que todas ellas transcurren elevadas y sobresalen respecto de los entornos fluviales circundantes.

En base a lo expuesto y considerándolo en su conjunto, se obtiene que la alternativa de menor afección al paisaje sería la alternativa II (B), seguida de la III (C+B) y, finalmente la I (A), en relación a la exposición de cada una de ellas a un mayor o menor número de observadores potenciales, teniendo en cuenta que todas las alternativas afectan enclaves con calidad paisajística variable.

Visibilidad teórica para las alternativas I (A) y II (B)

Visibilidad teórica para la alternativa III (C+B)

Fuente: Elaboración propia

6.2.4.2. Resumen de los condicionantes

A continuación se muestra un cuadro comparativo de las diferentes alternativas respecto a los valores ambientales tenidos en cuenta y ordenadas de más a menos favorable:

- Alternativa I (A+D)
- Alternativa II (B+D)
- Alternativa III (C+B+D)

Criterio	Alternativas ordenadas de más favorable a menos favorable		
Coordinación con la red eléctrica portuguesa	II		
Longitud	III	II	I
Pendientes	Indistintamente		
Accesos	II	I y III	
Hidrología	Indistintamente		
Vegetación	II	I y III	
HIC	I y III	II	
Fauna	Indistintamente		
Urbanismo	Indistintamente		
Proximidad a viviendas	II	III	I
Derechos mineros	I	II, III	
Compatibilidad con infraestructuras	I	II	III
Espacios protegidos	II, III	I	
Recursos Turísticos	II y III	I	
Patrimonio cultural	Indistintamente		
Paisaje	II	III	I

A la vista de los resultados se considera que la alternativa II (B) es la propuesta que menor afección sobre los valores ambientales y socioeconómicos acarrea.

6.2.5. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

En la elección de los tramos y, por tanto, del pasillo óptimo, se han tenido en cuenta los condicionantes anteriormente valorados.

El análisis de alternativas concluye que el trazado del corredor II es el que menor incidencia ambiental supone. Dicho corredor se encuentra conformado por el tramo B y D.

Se considera que los tramos B y D consensuan los intereses estratégicos y técnicos con los condicionantes ambientales del ámbito de estudio, procurando una afección menor sobre los mismos mediante la concepción de un trazado que minimiza la afectación a los espacios naturales de mayor interés, así como las incompatibilidades impuestas por infraestructuras y actividades llevadas a cabo en el medio, y todo ello debido a que:

- el punto de cruce del río Miño para dar continuidad a la nueva línea por tierras portuguesas dispone de la aprobación de la red eléctrica portuguesa.
- la definición de los tramos B y D son compatibles con el emplazamiento seleccionado para la nueva SE Fontefría.
- la única afección sobre espacios naturales se produce en el punto de cruce del río Miño, afectando al LIC "Baixo Miño" y resultando inevitable dicha afectación por la propia concepción del proyecto que pretende interconectar la red española con la portuguesa y no existiendo más opción que cruzar el río Miño que en su tramo bajo ejerce de frontera entre ambos países. Esta afección es ineludible con independencia de la alternativa que se seleccionara con lo que no puede utilizarse como un aspecto determinante en el discernimiento de la alternativa de menor impacto.
- no afecta otros espacios naturales protegidos ni reconocidos por sus valores naturales, ecológicos o paisajísticos según legislación vigente.

- a pesar de la presencia del P.E. Montouto existente y los futuros P.E. Mocelos y Alto de Telleira, se compatibiliza la coexistencia de estas infraestructuras manteniendo la distancia de seguridad que exige el Reglamento en relación a los parques eólicos y las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- su proximidad a estos parques eólicos de manera compatible con los mismos, supone una localización de impactos en la misma zona del territorio gracias al paralelismo que se establece entre la futura línea eléctrica y los aerogeneradores presentes y futuros.
- se evitan las servidumbres de las infraestructuras eléctricas (distintas líneas eléctricas a 132 kV, 220 kV y menor tensión) y de comunicación (A-52, ferrocarril, PO-400) existentes y en proyecto.
- mayoritariamente se incide sobre áreas de matorral y plantaciones. Se afecta al HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030", "Brezales oromeditarráneos con aliaga, código 4090 y, testimonialmente, el HIC Prioritario 91 E0 "Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*".
- se evitan las actividades extractivas en activo.
- a pesar de incluir dos elementos considerados BIC, la amplitud del corredor permite asegurar la protección de dichos elementos al existir margen suficiente para trazar la nueva línea eléctrica por el interior del tramo sin necesidad de aproximarse a los elementos del patrimonio cultural inventariados. Únicamente en el previo cruce del río Miño se sobrevuela la zona arqueológica "A Lagoa".
- pese a transcurrir por puntos culminales de los Montes de A Paradanta, el corredor IV es el que se encuentra más alejado de las áreas urbanizadas con lo que su visibilidad potencial alcanza principalmente terrenos deshabitados y evita su exposición hacia el valle del río Termes o el valle del Deva, donde se concentra mayor población.
- resulta compatible con las categorías de suelo expuestas en los distintos planeamientos urbanísticos. Se evitan los núcleos urbanos y viviendas aisladas.

6.2.6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

La descripción técnica de la alternativa seleccionada se encuentra detallada en el apartado 4. *Descripción del proyecto* del presente documento.

Para la descripción del trazado seleccionado se sustituye la nomenclatura del tramo mediante letras por alineaciones numéricas, de modo que coincida con lo establecido en el proyecto de la línea, realizado en base a la alternativa seleccionada.

Alternativa seleccionada (Corredor II)

La longitud total de la línea es de 21,7 km aproximadamente. Para facilitar la comprensión del trazado y de sus particularidades se ha procedido a su descripción mediante tramos coincidentes con las alineaciones definidas en el proyecto.

De modo genérico para todas las alineaciones se apuntan las siguientes consideraciones:

- en el apartado *8. Efectos potenciales* se cuantifica la magnitud de la afección que presumiblemente se causará sobre los usos del suelo y comunidades vegetales, con especial atención a la vegetación de interés y los HIC, como consecuencia de la creación de la calle de seguridad bajo línea, la implantación de los apoyos y las superficies temporales de ocupación para su montaje.
- en relación a los accesos, se ha elaborado un documento específico que complementa la información del EsIA en el que se detallan los accesos a cada apoyo, la posibilidad de aprovechar vías existentes o la necesidad de apertura de nuevos accesos o el acondicionamiento de los actuales.

- todas las alineaciones se alejan un mínimo de 100 metros de los puntos habitados, encontrándose la mayoría a distancias superiores puesto que, salvo en el entorno de la carretera PO-400, la mayor parte del trazado se ha previsto por un ámbito eminentemente rústico con muy bajo índice demográfico.

La línea se compone de 17 alineaciones y transcurre por los municipios de Covelo, A Cañiza, As Neves y Arbo (provincia de Pontevedra).

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. sobrevolados)		HIC (m.l. sobrevolados)		Espacios naturales	Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
1 (Pórtico-T1)	0,077 km/A Cañiza	-	Plantación de pino marítimo	77	4030	77	-	>1 km (parroquia Petán, en A Cañiza; parroquia Maceira, en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
2 (T1-T3)	0,698 km/Covelo	Cabecera del regato de Vixiáns	Plantación de pino silvestre	158,4	4030	314,4	-	>1 km (parroquia Petán, en A Cañiza; parroquia Maceira, en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011. Proximidad a futuro P.E. Alto de Telleira (a 200 m en el punto más cercano)
			Plantación o repoblación de eucaliptus	211,1					
			Plantación o repoblación de pino marítimo	115,6					
			Brezal - tojal	213,2					
3 (T3-T4)	0,532 km/Covelo	Cabecera del regato de San Breixo	Brezal – tojal	83,6	-		-	>1 km (parroquia Petán, en A Cañiza; parroquia Maceira, en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011. Proximidad a futuro P.E. Alto de Telleira (a 200 m en el punto más cercano)
			Plantación de eucaliptus	434,2					
			Vegetación de ribera	13,6					
4 (T4-T11)	3,416 km/Covelo y A Cañiza	Río de Portapiñeiros Afluente del río de Portapiñeiros en 2 ocasiones 2 surgencias	Áreas arbustivas con variedad de especies	113,4	4030	951,6	-	>1 km (parroquia Petán, en A Cañiza; parroquia Santiago de Covelo, en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 Proximidad a futuro P.E. Alto de Telleira (a 200 m en el punto más cercano). Proximidad a futuro P.E. Mocelos (a 200 m en el punto más cercano)
			Plantación de pino marítimo	1.431,5					
			Brezal - tojal	347,5					
			Plantación de pino silvestre	980,2					
			Turbera	126,2					
			Plantación de eucaliptos	415,4					
5 (T11-T16)	2,189 km/A Cañiza	Regato do Barreiro L/132 kV Ponteareas – Frieira Sendero local Camiño da Raíña	Brezal – tojal	879,7	4030	2.189	-	>1 km (parroquia As Achas, en A Cañiza)	Proximidad a futuro P.E. Mocelos (a 200 m en el punto más cercano) Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
			Áreas arbustivas con variedad de especies	1.108					
			Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	179,8					

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. sobrevolados)		HIC (m.l. sobrevolados)		Espacios naturales	Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
			Plantación o repoblación de pino marítimo	27,8					
			Robles	33					
6 (T16-T18)	1,295 km/A Cañiza	Regato do Porto do Chan Regato das Bouzas Futuro P.E. Mocelos Sendero local Camiño da Raíña	Brezal – tojal	918,3	4030	1.295	-	500<d<1000m (aldeas de Visticovo, A Pereiriña, A Costa, en A Cañiza)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
			Plantación o repoblación de pino marítimo	377,2					
7 (T18-26)	3,481 km/A Cañiza y As Neves	Regato do Porto Escuro L/20 kV Carretera PO-9401 L/20 kV A-52 por encima del Túnel de Folgoso	Brezal – tojal	23,6	4030	2.419,8	-	450<d<600 (Visticovo, O Formigueiro, en A Cañiza) 800 m (A Franqueira, A Cañiza)	Proximidad a P.E. Montouto (entre el T14 y el T18) Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 (hasta el apoyo T13)
			Áreas arbustivas con variedad de especies	1.708,1					
			Zona de pinos con abedules dispersos	104,8					
			Pinos, robles y abedules	279,3					
			Plantación o repoblación de pino marítimo	1.603,4					
			Plantación o repoblación de pino silvestre	273,6					
8 (T26-T28)	0,975 km/As Neves	Cabecera de arroyo innominado afluente del río Uma P.E. Montouto	Áreas arbustivas con variedad de especies	122,8	4030	975	-	>2km (Cerdeira en As Neves)	
			Plantación o repoblación de pino marítimo	852					
9 (T28-T30)	0,602 km/As Neves	P.E. Montouto	Áreas arbustivas con variedad de especies	374,2	4030	602	-	>1,5km (Cerdeira en As Neves)	
			Plantación o repoblación de pino marítimo	227,8					
10 (T30-	2,028 km/As	Cabecera del río	Brezal – Tojal	263,8	4030	2.028	-	>450 m (A Aldea,	Proximidad a P.E.

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. sobrevolados)		HIC (m.l. sobrevolados)		Espacios naturales	Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
T33)	Neves	Termes	Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	72,4				parroquia de Cerdeira, As Neves) 800<d<1000m (Vilar en Arbo; y O Reguiño en As Neves)	Montouto
			Plantación o repoblación de pino marítimo	902,1					
			Robles	25,2					
11 (T33-T37)	2,060 km/As Neves	-	Áreas arbustivas con variedad de especies	332,8	4030	2.060	-	>1km (Cabeiras en Arbo)	
			Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	1.797,5					
			Plantación o repoblación de eucaliptus	108,6					
			Plantación o repoblación de eucaliptus y pinos	35,1					
			Robles	13,8					
12 (T37-T38)	0,257 km/As Neves y Arbo	L/132 kV Atios - Montouto	Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	95,9	4030	257	-	>1km (Cabeiras en Arbo)	
			Plantación o repoblación de eucaliptus	160,7					
13 (T38-T41)	1,734 km/Arbo	L/132 kV Atios - Frieira	Plantación o repoblación de eucaliptus	1.128,6	4030	374,7	-	300 m (Os Eidos de Arriba, parroquia de Sela, Arbo)	
			Plantación o repoblación de pino marítimo	602,1					
14 (T41-T42)	0,342 km/Arbo	-	Plantación o repoblación de eucaliptus	323,6	-		-	>100 m (As Valiñas, parroquia de Sela, Arbo)	
			Plantación o repoblación de pino marítimo	35,5					

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. sobrevolados)		HIC (m.l. sobrevolados)		Espacios naturales	Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
15 (T42-T43)	0,281 km/Arbo	Línea de baja tensión Carretera local Línea telefónica	Plantación o repoblación de pino marítimo	168,7	-		-	>100 m (As Valiñas y O Poste, parroquia de Sela, Arbo)	
			Viñedos y cultivos hortícolas	112,1					
16 (T43-T45)	0,679 km/Arbo	Carretera PO-400 L/20 kV	Plantación o repoblación de eucaliptus	39,5			-	>100 m (As Valiñas y O Poste, parroquia de Sela, Arbo)	Sobrevuelo de la Concesión de Explotación "Ampliación a Doña Gloria, nº2731.1"
			Plantación de eucaliptus y pinos	164,6					
			Plantación o repoblación de pino marítimo	193,5					
			Viñedos y cultivos hortícolas	281,4					
17 (T45-T47)	1,089 km/Arbo	Ferrocarril Ourense – Vigo Río Miño	Plantación o repoblación de eucaliptus	330,6	3260	533,4	LIC y ZEPVN Baixo Miño	600<d<900 m (Fondevila, parroquia de Barcela, Arbo)	Proximidad a Polígono Industrial Sobrevuelo del área arqueológica conocida como "A Lagoa" Sobrevuelo de la Concesión de Explotación "Ampliación a Doña Gloria, nº2731.1"
					3270	36,3			
			Plantación o repoblación de eucaliptus y pino marítimo	384,8	4030	630,6			
					6220*	44			
			Vegetación de ribera	95,3	6430	533,4			
					8130	44			
			Viñedos y cultivos hortícolas	30,7	8220	44			
					8230	44			

Entornos afectados por el recorrido de la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa entre la nueva subestación Fontefría y el T8.

Transcurre por el paraje del Alto de Telleira y Alto de Fontefría, en el que abundan las plantaciones de pino silvestre. En menor proporción se observan áreas arbustivas y pastos, aunque el aspecto más destacable es la presencia de entornos turbosos. En este sentido se destaca (abajo) la turbera de Porta do Boi, la más extensa del macizo de Fontefría y Alto de Telleira, sobrevolada entre los apoyos T7 – T8 respectivamente, aunque en ningún caso se incide directamente sobre la turbera. En los márgenes del río Portapiñeiros se observa vegetación de ribera dominada por sauces, carballos y abedules.

Al tratarse de un entorno con predominancia de áreas arboladas, la visibilidad queda más restringida gracias al efecto pantalla de la vegetación.

Entornos afectados por el recorrido de la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa entre los apoyos T9 y T14.

Abundan las plantaciones de pino y eucaliptos junto con amplias extensiones arbustivas.
En las áreas arboladas y alejadas de población la visibilidad queda restringida; no obstante, en áreas elevadas y con ausencia de cobertura forestal continua o densa, la nueva línea puede verse expuesta a la visibilidad desde largas distancias.

Arriba. Punto de cruce del rego das Bouzas (entre T16 y T18). Al fondo se observa la Cruz de Paradanta, por donde la línea transcurrirá por su ladera occidental en su trayectoria hacia el sur. En este tramo se cruza la A-52 por el túnel de Folgoso.

Abajo. Punto de paso de la línea entre los apoyos T21 y T23, pasando cerca de los aerogeneradores del P.E. Montouto. Se trata de uno de los puntos más elevados del recorrido con lo que la visibilidad aumenta al poder observarse desde largas distancias, aunque su localización junto a los aerogeneradores limita el impacto visual al tratarse de una zona con presencia de infraestructuras.

Arriba. Aspecto general del recorrido de la línea por los Montes de A Paradanta (entre el T-30 y el T-37). En este caso la línea se expone al valle del río Termes. La afección predominante es sobre brezal – tojal, destacando los numerosos afloramientos rocosos.

Abajo. Perspectiva del recorrido final de la línea desde las estribaciones de los Montes de A Paradanta hacia el valle del río Miño. Las plantaciones de pinos y eucaliptos se combinan con áreas arbustivas con cierta abundancia de escobones (*Cytisus sp.*).

Arriba. Imagen del entorno afectado por la línea entre el T44 y el T45, donde aparecen los viñedos habituales en el valle del Miño. Este entorno es, además, uno de los puntos más críticos del recorrido debido a la presencia de viviendas aisladas y a una mayor densidad urbana que la existente en zonas montañosas. La visibilidad en este caso es elevada por la proximidad de los núcleos urbanos, así como por la existencia de la carretera PO-400, altamente transitada.

Abajo. Punto de cruce del río Miño por parte de la línea entre los apoyos T46 y T47, éste último ya en Portugal. En este enclave se afecta el LIC Baixo Miño. Se trata de una zona de gran interés paisajístico. La vegetación establecida en los márgenes conserva especies propias de ribera, como los alisos y los sauces, aunque la comunidad se ha visto notablemente alterada por la introducción de especies no autóctonas o provenientes de plantaciones, como los eucaliptos, los pinos y las mimosas.

6.3. L/400 KV DC BEARIZ - FONTEFRÍA

6.3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La instalación de la nueva línea eléctrica a 400 kV DC Beariz - Fontefría se proyecta con el objetivo de conseguir un refuerzo de la red de transporte a 400 kV compartida con Portugal y forma parte integrante del conjunto de actuaciones previstas en aras a la consecución de dicho objetivo.

La línea, junto con el resto de actuaciones previstas en el proyecto, aparecen en el documento "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte", aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008.

La nueva L/400 kV DC Beariz - Fontefría unirá las dos futuras subestaciones, que también se incluyen en el proyecto objeto de estudio, es por ello que la configuración de la nueva línea se encuentra vinculada irremediablemente al emplazamiento previsto para ambas subestaciones. Puesto que tanto para la SE Fontefría como para la SE Beariz se han producido cambios en relación a los emplazamientos previstos en el DIP, estas modificaciones repercuten a su vez en las propuestas alternativas planteadas para la nueva línea eléctrica, produciéndose algunas diferencias en cuanto al diseño, número y denominación de las alternativas.

En el Documento Inicial del Proyecto (septiembre de 2011) se proponían 6 corredores alternativos compuestos por la combinación de 5 tramos independientes.

Posteriormente, y como consecuencia de la continuidad en la tramitación ambiental, se recibió la Respuesta a las Consultas Previas en el informe emitido por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en fecha de mayo de 2012. En dicho informe se aportaban las distintas consideraciones recabadas en las distintas administraciones e instituciones implicadas que emitieron contestación.

En base a lo expuesto en las Consultas Previas, así como a las conclusiones extraídas de un estudio más exhaustivo de las características del medio, se ha considerado conveniente modificar algunas de las alternativas propuestas en el DIP con el objeto de definir pasillos alternativos que se ajusten a las sensibilidades expresadas por las instituciones implicadas, adecuarse a las limitaciones de paso y evitar incompatibilidades con otros usos del medio, todo ello sin perjuicio de la consecución del objetivo para el que se plantea la nueva línea eléctrica.

En términos generales las nuevas alternativas previstas en el EsIA para la línea Beariz – Fontefría mantienen la esencia de las alternativas planteadas en el DIP incorporando aquellos rasgos que se han apuntado desde las Consultas Previas, lo que ha supuesto la remodelación de algunos tramos constituyentes para proponer trazados más acordes a las limitaciones y características del medio.

Como aspectos comunes cabe destacar que todas las alternativas, con independencia de la que se seleccione finalmente, deben:

- unir las nuevas SE Fontefría y Beariz y, por tanto, considerar los emplazamientos propuestos, y posteriormente seleccionados, tal y como se justifica en el apartado 6.1.
- eludir distintos espacios naturales sujetos a protección específica, como es el caso de la nueva propuesta de ampliación de la Red Natura 2000, que considera todo el entorno de la Sierra de Suído, así como los LIC's existentes "Río Tea", "Sierra de Cando" y "Sierra de Candán", o el Monumento Natural "Pena Corneira".

- sortear y/o respetar las servidumbres que imponen los aerogeneradores de los P.E. existentes Tea y Deva y los futuros P.E. Alto da Telleira, Chan do Eixo, Coto de Eiras y Edreira I (el paso de una línea eléctrica aérea por zonas de desarrollo eólico no resulta incompatible con dicho uso, teniendo en cuenta únicamente la necesidad de mantener una distancia mínima de seguridad que viene establecida en el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como en el Plan Sectorial Eólico. En base a esta limitación, se considera que los tramos planteados para el paso de la línea resultan compatibles con los desarrollos eólicos actuales y futuros).
- evitar la cercanía a los embalses de Eirás y Albarellos.
- distanciarse de las áreas más densamente habitadas que, en este caso, corresponden con el valle del río Avia y del río Tea.
- compatibilizarse con el resto de líneas eléctricas en proyecto que tienen E/S en Fontefría.

Estos aspectos, junto con la premisa de evitar proponer alternativas que impliquen una longitud excesiva del trazado no justificable desde el punto de vista de los beneficios ambientales, ya se tuvieron en cuenta en la definición de las propuestas planteadas en el DIP, con lo que las alternativas resultaban y resultan opciones totalmente viables.

No obstante, la Respuesta de las Consultas Previas incide en las alternativas propuestas para la nueva subestación Fontefría y Beariz y obliga a descartar los emplazamientos planteados en el DIP y a proponer otros nuevos para el EsIA (ver apartado 6.1) lo que conlleva cambios necesarios en los tramos de las alternativas vinculados o próximos a los emplazamientos para las nuevas subestaciones puesto que, en el caso de la SE Fontefría, desaparecen las tres alternativas propuestas (C1, C2 y C3) y se contemplan tres nuevos emplazamientos (F1, F2 y F3); para el caso de la nueva SE Beariz desaparecen 2 de la alternativas propuestas en el DIP (B1 y B2) y se remodela la B3, concluyendo en la definición de dos nuevas alternativas de emplazamiento (BE1 y BE2). Paralelamente, tal y como se indica en apartados posteriores, también se ha visto modificada la denominación de los pasillos alternativos con la voluntad de facilitar la compresión de la configuración de los mismos.

Además de lo anterior, a la hora de realizar el análisis de alternativas de pasillos, también se han tenido en cuenta distintas aportaciones incluidas en la Respuesta a las Consultas Previas y que pueden contribuir al discernimiento en la selección de la alternativa de menor impacto.

Alegaciones y comentarios de las Consultas Previas y otros

En la Respuesta a las Consultas Previas distintas administraciones han aportado sus consideraciones en relación a las alternativas propuestas para el trazado de la nueva L/400 kV DC Beariz – Fontefría:

- la CH Miño – Sil considera que el corredor de menor afección al medio hídrico sería el I (D-E-F-I) en la línea Fontefría – Beariz, puesto que supone el corredor que afecta un menor número de cauces y las afecciones producidas se ajustan mejor a los criterios de la Confederación puesto que los cruzamientos se harían perpendiculares a los cauces, a excepción del río Doade. El resto de alternativas supondrían una afección más grave ya que el trazado propuesto para el tramo G discurre sobre el nacimiento del río Tea.
- el Ayuntamiento de Covelo indica que el tramo F atraviesa el LIC "Río Tea" y la zona denominada Costas de Alén, con importante riego de erosión por su elevada pendiente. En la confluencia del río Tea y Alén se encuentran los últimos frezaderos de salmón atlántico (*Salmo salar*) en la cuenca del Miño.

- el Ayuntamiento de Covelo pide que el EsIA tenga en cuenta que los tramos D y E y parte del G se encuentran incluidos en las áreas prioritarias para la avifauna delimitadas en la Resolución del 28 de noviembre de 2011. También se solicita la supresión del tramo F por su elevado impacto socioeconómico, paisajístico y sobre el medio natural.
- Respecto a impactos sobre elementos del patrimonio cultural, el ayuntamiento de Covelo señala que existen elementos de arquitectura tradicional agroganadera (molinos hidráulicos, chozos de pastoreo, foxos de lobos) que se verán afectados por los tramos G y F, así como elementos arquitectónicos catalogados (arquitectura religiosa y civil), capillas, puentes y edificios civiles singulares afectados por el tramo F.
- el Ayuntamiento de Beariz considera de gran impacto la construcción del tramo 1 de la línea de 400 kV, tramo G y tramo F, éste último el de mayor gravedad puesto que transcurre por parajes de gran visibilidad desde los núcleos de Beariz, A Bouza, Muradás, Candedo y Magros, que son los más poblados. La proximidad a núcleos habitados también puede acarrear impactos sonoros.
- Varias empresas que han solicitado autorización para la instalación de parques eólicos en la zona se manifiestan sobre las alternativas planteadas solicitando que se eviten las áreas objeto de futuros parques eólicos.

Además de lo indicado en las Consultas Previas, a raíz de una recopilación más exhaustiva de yacimientos arqueológicos por parte de personal autorizado, se incorporaron al inventario una serie de elementos no detectados inicialmente que potencialmente podrían causar algún tipo de incompatibilidad con la nueva infraestructura o verse afectados por la misma.

Con el objetivo de constatar estas apreciaciones y con la voluntad de aportar una justificación razonada de la viabilidad de los trazados propuestos y su compatibilidad con los distintos aspectos resaltados en las consultas previas, se analizan cada uno de los condicionantes señalados para los trazados propuestos para la nueva L/400 kV DC Beariz - Fontefría.

Compatibilidad con la hidrología

Tramo	Hidrología afectada	Total
D	Río de Portapiñeiros	1
E	Río de Portapiñeiros Barranco de Moure Regato do Coxo Regato de San Breixo Regato de Vixiáns 5 arroyos innominados	10
F	Río Tea Regato do Castro Río Caraño Río Alén Regato de Matacán Río de Portela Foxo Rego Valcobo Rego Cabo da Veiga Río Doade o Candelle Río Beariz Rego de Pontepedriña 10 arroyos innominados	21
G	Río Bo Río Deva Río Tea (nacimiento) Río do Outeiro o Brul Río Folas Regueiro de Cabanelas Regueiro das Chouzas Río Valderías Rego da Covas Barranqueira de Marreisi	34

Tramo	Hidrología afectada	Total
	Barranco de Fontenova Río Couso Rego do Cruceiro da Cruz Rego de Valdepereira Río Doade o Cardelle Rego das Chouzas Rego das Fontiñas Rego Campo de Chancelo 16 arroyos innominados	
H	Rego Campo de Chancelo Rego da Touza Río Beariz 1 arroyo innominado	4
I	Regato de Campolongo Regato das Fermosas Regato Raxadal Regueiro da Gateira Regato do Carroceiro Rial da Eirexe Rego del Puntillón Regato de Faxón Regato de Ferreiro Regato de San Gregorio Río Avia Rego de Lanceiros Rego de Foxo Rego das Colmeas Rego das Chouzas 19 arroyos innominados	34
J	Rego de Touza Rego de Chancela	2

Los tramos D y E pueden ver variado el número de cauces afectados debido a que se verán remodelados como consecuencia de los cambios acontecidos en los emplazamientos para la nueva SE a 400/220 kV Fontefría.

Desde la Confederación Hidrográfica se apunta que los corredores con el tramo F resultan de menor afección teniendo en cuenta, más allá del número de cruzamientos con cauces, que éstos se realizan de una forma más perpendicular, con lo que la afección sobre los mismos se reduce respecto a aquellos cruzamientos más sesgados. Paralelamente se indica que el tramo G sobrevuela el nacimiento del río Tea, si bien cabe señalar que el tramo F sobrevuela el mismo río en un sector en el que ya se considera dentro del LIC "Río Tea".

Con independencia de los tramos seleccionados, en ninguno de los casos se produce incompatibilidad con la hidrología siempre que se respeten las distancias y las servidumbres impuestas para la zona de policía de los cauces.

En conclusión se entiende que los tramos considerados resultan totalmente compatibles con la hidrología del medio afectado en los términos en que se plantean. Mediante el análisis que se lleva a cabo en apartados posteriores se dirimirá cuál de los tramos alternativos es el que resulta menos impactante sobre el factor hidrológico. En cualquiera de los casos, atendiendo al número elevado de cruzamientos de cauces deberán aplicarse medidas preventivas y correctoras oportunas.

Compatibilidad con las áreas prioritarias para la avifauna (Resolución del 28 de noviembre de 2011)

Esta resolución remite al Real decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

La instalación de líneas eléctricas en estas áreas es compatible siempre y cuando se adopten medidas preventivas de la electrocución y colisión de las aves con los tendidos eléctricos. Cabe añadir que el área delimitada en el caso de los tramos en estudio no coincide con ninguna ZEPA (Zona de Especial Protección de Aves) o IBA (Important Bird Area) pero coincide con el área de alimentación, dispersión o reproducción de alguna especie incluida en el Catálogo Gallego de Especies Protegidas. (ver apartado 5.2.2)

Compatibilidad de las alternativas para la L/400 kV DC con yacimientos arqueológicos

Todos los tramos planteados eluden la afección a yacimientos arqueológicos y elementos patrimoniales considerados Bienes de Interés Cultural (BIC). Por ello se considera que todos los tramos resultan viables desde el punto de vista de la afección sobre el patrimonio cultural puesto que los tramos incluyen elementos documentados pero la amplitud del pasillo es suficiente como para no causar afección sobre el elemento o su perímetro de protección.

En la Respuesta a las Consultas Previas se hace referencia a la tramitación que actualmente se está llevando a cabo desde el Ayuntamiento de Beariz con el objetivo de considerar Bien de Interés Cultural los yacimientos minerales explotados tanto en la prehistoria como en la era moderna. Según el artículo publicado en "O Quince" en 1995 por José Manuel Rodríguez, de La Voz de Galicia, *La minería de Beariz según Castroviejo*, la actividad minera se había centrado en dos zonas principales «la de Magros y la del cerro de Marcofán, a las que en algunos informes se designa también con los nombres de Seijo (o Castellós) y Balcobo (o Muradás), respectivamente». Con esta aproximación a los entornos que se pretenden proteger como BIC, se observa que los tramos F y J los incluyen en su interior sin que por ello deban verse directamente afectados por el desarrollo del proyecto, puesto que la amplitud de los tramos es suficiente como para albergar un trazado que evite la incidencia sobre estas explotaciones abandonadas que poseen interés histórico y etnológico.

Compatibilidad de las alternativas para la L/400 kV DC con parques eólicos existentes y desarrollos eólicos futuros

El ámbito de estudio considerado para el paso de la nueva L/400 kV DC Beariz - Fontefría congrega los P.E. Tea, Deva, Bidueiros y Fonteavia existentes en el Faro de Avión y la sierra de Suído junto con nuevos desarrollos eólicos previstos, tal y como se ha apuntado desde el INEGA y de distintas empresas afectadas.

El paso de una línea eléctrica aérea por zonas de desarrollo eólico no resulta incompatible con dicho uso, teniendo en cuenta únicamente la necesidad de mantener una distancia mínima de seguridad que viene establecida en el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como en el Plan Sectorial Eólico.

En base a esta limitación, se considera que los tramos planteados para el paso de la línea resultan compatibles con los desarrollos eólicos actuales y futuros.

Compatibilidad de las alternativas para la L/400 kV DC con espacios naturales protegidos o poseedores de interés natural, ecológico y/o paisajístico

Salvo el tramo F que supone el sobrevuelo del río Tea en un punto en el que ya se considera dentro de la delimitación del LIC "Río Tea", el resto de recorrido del mismo tramo F así como del resto de tramos considerados no inciden sobre ningún espacio natural protegido, siendo uno de los objetivos prioritarios de la definición de las alternativas eludir los entornos protegidos o aquellos que, tal y como sucede en el ámbito de estudio, estén próximos a protegerse (la sierra do Suído, a modo de ejemplo).

La afección a LIC debe justificarse convenientemente y requiere la elaboración de un documento complementario en el que se detalle la magnitud de la afección de la nueva infraestructura sobre el espacio natural.

En apartados posteriores este aspecto ya se considera dentro de la valoración de alternativas.

La afección sobre el paisaje debido a la exposición y la visibilidad de la nueva infraestructura supone un criterio que contribuye a la valoración de las alternativas pero que no prevalece ante aspectos más decisivos o determinantes del medio.

En consideración a todo lo expuesto anteriormente se concluye en una serie de cambios y ajustes que afectan a la propuesta de corredores planteada y descrita en el Documento Inicial del Proyecto, tal y como se muestra en las figuras siguientes:

Alternativas de pasillos planteadas en el Documento Inicial de Proyecto (DIP)

Fuente: elaboración propia

En el DIP se propusieron los siguientes corredores alternativos conformados por la combinación de los distintos tramos:

Corredor	Tramos
I	D+E+F+I
II	D+E+G+I
III	D+E+G+H+G+I
IV	E+F+I
V	E+G+I
VI	E+G+H+G+I

De los 5 tramos inicialmente propuestos en el DIP, con las modificaciones acontecidas en los emplazamientos para la nueva SE Fontefría y la SE Beariz y los cambios en la denominación, se obtienen 6 tramos que mantienen en esencia la trayectoria definida, produciéndose variaciones en lo siguiente:

- Se produce un cambio en la nomenclatura de los tramos de manera que se renombran los tramos con la premisa de que cada bifurcación suponga la consideración de un tramo diferente. De tal manera se produce el renombramiento sucesivo a partir del tramo D en adelante, con los siguientes cambios:
    - El tramo D absorbe el anterior tramo E y desaparece de las alternativas para la L/400 kV DC Beariz – Fontefría.
    - El nuevo tramo E supone la opción alternativa al tramo F (que no sufre variación alguna) a partir del tramo D y coincide con el inicio del tramo G planteado anteriormente en el DIP.
    - El anterior tramo G se fracciona en tres subtramos desde el punto de vista nominal – E, G e I -, manteniéndose el mismo trazado pero habiendo cambiando de denominación en cada punto en que se produce una bifurcación.
    - A partir del tramo E se produce una nueva bifurcación – G y H -. El tramo H no sufre variación alguna mientras que el nuevo tramo G supone la intersección entre el tramo E y el I.
    - El nuevo tramo I se inicia en la convergencia de los tramos G y H y coincide con el recorrido final del anterior tramo G.
    - El nuevo tramo J supone la convergencia de los tramos I y F previa llegada a los emplazamientos alternativos seleccionados para la SE Beariz.
- Los tramos F, E, G, H, I y J se mantienen intactos en relación a los tramos planteados en el DIP puesto que la variación en los emplazamientos de las subestaciones Fontefría y Beariz no les concierne.
- En el caso del tramo J, a pesar de desembocar en los emplazamientos propuestos para la SE Beariz, no se producen cambios puesto que los nuevos emplazamientos se mueven dentro de la amplitud del tramo, con lo que permiten que el tramo J se mantenga válido para la propuesta de alternativas del EslA.
- El tramo D experimenta cambios en su diseño puesto que las modificaciones en las alternativas de la SE Fontefría le repercuten directamente. Paralelamente, el nuevo tramo D debe diseñarse con el objetivo de acoger, también, las alternativas para las líneas de E/S a 220 kV en Fontefría previstas en el proyecto, de manera que suponga un canal de infraestructuras de la misma naturaleza que permita el paralelismo entre ellas y evite una mayor fragmentación del medio. De tal manera, el remodelado tramo D pasa a formar parte de las alternativas planteadas para la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa y desaparece como alternativa para la L/400 kV DC Beariz – Fontefría.

Con la reconfiguración llevada a cabo para enfocar el EsIA se consideran 6 tramos que constituyen 3 corredores alternativos:

Corredor	Tramos
I	E+G+I+J
II	E+H+I+J
III	F+J

Alternativas de pasillos planteadas en el presente Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

Fuente: elaboración propia

6.3.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

Los condicionantes técnicos y ambientales que deben cumplir los trazados de las nuevas líneas se corresponden a los ya descritos anteriormente en el apartado 6.1.2 para el caso de la nueva línea a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa con la excepción de los referentes a la coordinación con las autoridades eléctricas portuguesas puesto que no procede en este caso.

6.3.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se realiza la definición de las diferentes alternativas de trazado que se contemplan para la línea eléctrica a 400 kV DC Beariz - Fontefría mediante la descripción de tramos individuales cuya valoración posterior permitirá establecer cuáles de ellos configuran la alternativa óptima o más adecuada a las circunstancias del medio.

La línea a 400 kV DC Beariz - Fontefría se concibe totalmente en aéreo. Se han considerado todas aquellas posibilidades que suponen alternativas factibles, descartando aquellas cuya configuración final suponga un alargamiento excesivo injustificado del recorrido o un perfil con cambios bruscos de orientación que no estén justificados por el beneficio o mejora que reporten en términos ambientales, o por dar solución a tramos con incompatibilidades de índole urbanística o afección a servidumbres de infraestructuras existentes o en proyecto.

Previamente a la descripción de los tramos y corredores alternativos se tendrá en cuenta la alternativa 0 o de no actuación.

6.3.3.1. Alternativa 0

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico gallego y nacional.

La necesidad de la L/400 kV DC Beariz - Fontefría se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

La nueva línea forma parte del conjunto de actuaciones que integran la interconexión eléctrica con Portugal en el marco del MIBEL (Mercado Ibérico de Electricidad), así como objetivos paralelos vinculados con el refuerzo de la red de 400 kV y la alimentación del sur de Pontevedra, principalmente el entorno de Vigo, además de permitir un apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad entre Porto y Vigo (para ampliar información ver apartado 1.2).

La no realización del proyecto supondría ir en contra de los principios de optimización del sistema eléctrico nacional y del MIBEL, considerado como objetivo de interés estatal directamente vinculado al desarrollo y progreso. Esta finalidad busca garantizar la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. Estos principios están recogidos por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

1) Coste nulo.

2) Se pierde el beneficio que supone su puesta en servicio.

3) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.

4) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte, no varía, continúa con el modelo actual y por tanto no sería posible ni la incorporación al sistema de nueva generación eléctrica, ni la mejora y garantía de la calidad y suministro que supone la mejora del mallado de la red de transporte y el refuerzo de la red de 400 kV.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta por los motivos expuestos.

Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

Se describen a continuación los 3 tramos alternativos a partir de los cuales, posteriormente, se conformarán los distintos pasillos alternativos propuestos para la L/400 kV DC Beariz - Fontefría.

6.3.3.2. Descripción de tramos alternativos

Tramo E

Supone la continuación del tramo D hacia el este con la intención de evitar la futura ampliación de la Red Natura 2000 "Sierra de Suído" y el valle del Tea. Se trata de un tramo de unos 7,5 km cuya característica principal es la necesidad de remontar la sierra do Faro de Avión, sortear los P.E. existentes Tea y Deva, y compatibilizarse con los futuros desarrollos eólicos Chan do Eixo y Ampliación Deva fase II.

Una vez se deriva del tramo D hacia el noreste, el tramo E avanza por el interfluvio de los ríos Tea (noroeste) y Deva (sureste), correspondiente a los relieves de la sierra del Faro de Avión. El tramo E finaliza en el límite de término entre Covelo, Melón, Carballeda de Avia y Avión. En este punto se bifurca en los sucesivos tramos G y H.

Debido a la presencia actual y a la implantación futura de desarrollos eólicos, el tramo E presenta puntos críticos en su recorrido localizados en el extremo septentrional del P.E. Deva y en el cruce del P.E. Tea en lo alto de la sierra de Faro de Avión. A pesar de la dificultad que supone compatibilizar el paso de la línea por el interior de un parque eólico, en este caso se han podido establecer pasillos de anchura suficiente como para respetar las servidumbres impuestas. Este tramo tiene la ventaja de discurrir por zonas con una red de accesos existente, los generados para los parques eólicos, y en las que no existen asentamientos de población; además, al concentrar las infraestructuras los impactos de las mismas se focalizan únicamente sobre una zona concreta del territorio.

La vegetación afectada por el paso del tramo E corresponde principalmente a áreas arbustivas de brezal – tojal, seguido por las plantaciones de pino y, más puntualmente, fragmentos de vegetación de ribera y carballedas. Las partes más montañosas y elevadas concentran las áreas arbustivas, mientras que las plantaciones se localizan en mayor número en zonas de altitud media. La vegetación natural (carballedas) y la de ribera queda restringida a los entornos fluviales y pequeños valles fluviales en los que no se ha desarrollado ni la ganadería ni la silvicultura. Paralelamente, y según indica la cartografía de referencia, a lo largo del tramo E se incide sobre algunas superficies que acogen el Hábitat de Interés Comunitario No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030" y el Hábitat de Interés Comunitario Prioritario "Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*, código 4020". En este último caso se trata de una delimitación sobreestimada puesto que el hábitat en sí se ha detectado en zonas muy localizadas, como es el caso del nacimiento del río Tea, mientras que el resto de espacio acoge brezal-tojal común en combinación con afloramientos rocosos.

El tramo E elude la afección a espacios naturales protegidos, siendo la propuesta de la Sierra de Suido como ampliación de la Red Natura el entorno más cercano localizado a unos centenares de metros. Por otra parte, parte del recorrido se incluye dentro de la delimitación de Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011.

En algunos puntos la amplitud del tramo E no puede evitar la inclusión de elementos del patrimonio arqueológico recogidos en los catálogos municipales, aunque dicha amplitud permite la definición de la línea por su interior respetando una distancia mínima de seguridad respecto al elemento.

Los parques eólicos existentes Tea y Deva, el futuro P.E. y la ampliación del Deva se han tenido en cuenta en la definición del trazado, puesto que el tramo E debe compatibilizar su recorrido con la presencia de los aerogeneradores. Asimismo debe tenerse en cuenta la distribución de los aerogeneradores del futuro P.E. Chan do Eixo.

Los núcleos habitados más cercanos al tramo E se encuentran a poco más de 500 m de distancia, como es el caso de las aldeas de Sutibal o Pardellas en las parroquias de Godóns y Prado respectivamente (*concello* de Covelo).

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de caminos rurales y forestales y pistas creadas para el acceso a los parques eólicos, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

El recorrido por puntos culminales del relieve de la zona puede determinar una exposición considerable a observadores potenciales, especialmente allí donde la vegetación dominante es herbácea y/o arbustiva. Aun así, realizará paralelismos con las hileras de aerogeneradores presentes en los parque eólicos, por lo que su presencia puede quedar apantallada por los mismos o bien integrarse en el impacto visual que ya se da actualmente por la presencia de otros elementos artificiales.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo E:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		6,8 km (aprox.)
Pendientes	Variables, principalmente moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales. Aprovechamiento de las pistas del P.E.	-
Hidrología	Cabecera del río Deva Barranco de Moure y afluente Cabecera y Regato da Ponte Pardellas y afluentes Cabecera del río Tea	Un cruce con cada uno de ellos (en total 7)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	8,8 ha (1,54%)
	Áreas arbustivas	509,4 ha (89,8%)
	Plantaciones forestales	19,7 ha (3,4%)
	Prados y pastizales	12,5 ha (2,2%)
	Áreas denudadas	16,4 ha (2,9%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	168,05 ha
	4090	1,17 ha
	4020*	365,06 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	4,7 km
Afección áreas de explotación minera	Concesión Explotación "Sierra de Pites, 2579"	-
Infraestructuras	L/220 kV Pazos – Suido P.E. Deva P.E. Tea PO-9304 C-531 Futuro P.E. Chan do Eixo	Cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	-	-
Calidad paisajística	Media	

Criterios	Descripción	Mediciones
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	Sutibal (Covelo)	470 m (aprox.)
	Pardellas (Covelo)	144 m (aprox.)
	Moncelos (A Cañiza)	160 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico de Especial Conservación y Protección de Parques Forestales, Zonas Agrestes y Potencialidad Agrícola (Covelo)	-
	Suelo Rústico Común (Covelo)	-
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (A Cañiza)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (A Cañiza)	-
	Suelo No Urbanizable de Infraestructuras. Eólicos (Melón)	-
	Suelo No Urbanizable de Protección de Aguas (Melón)	-
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	A Cañiza Covelo Melón	-

Tramo F

Supone la continuación del tramo D hacia el oeste con la intención de bordear la futura ampliación de la Red Natura 2000 "Sierra de Suído". Se trata de un tramo de gran longitud – 35,3 km aprox. – que presenta distintos puntos críticos a lo largo de su recorrido como consecuencia de las distintas áreas urbanizadas que debe sortear.

Una vez se deriva del tramo D hacia el noroeste, el pasillo debe cruzar el cauce del río Tea y de algunos de sus afluentes, todos ellos considerados dentro del LIC "Río Tea". Este entorno del valle del Tea, con algunas carreteras provinciales, supone un espacio relativamente habitado, con presencia de pequeñas aldeas establecidas a lo largo de las vías de comunicación. El pasillo, aunque estrecho, puede asumir una amplitud suficiente como para respetar unas distancias mínimas que disminuyan la incidencia visual del mismo sobre las poblaciones.

Una vez se cruza el río Alén (afluente del Tea y LIC), el tramo tuerce hacia el norte y se encaja entre las laderas occidentales de la Sierra de Suído y las delimitaciones de unas concesiones mineras de explotación, zona ésta de una pendiente considerable. Esta trayectoria hacia al norte se mantiene hasta que se llega al límite de término municipal entre Fornelos de Montes y A Lama. En este caso, las carreteras C-531 y PO-251 suponen los ejes en base a los que se estructuran las distintas aldeas. El pasillo se define entre ambas puesto que el embalse de Eirás al oeste y la sierra de Suído al este impiden otras posibilidades de paso.

Superado este entorno, al norte de la parroquia de Verducido (A Lama), el tramo continúa hacia el noreste con la intención de encajarse entre la ampliación de la Red Natura para el espacio LIC existente "Serra do Cando" y la parroquia de Xesta (A Lama) y la ampliación de la Red Natura para el nuevo espacio "Serra do Suído". La amplitud máxima del tramo en este punto se mantiene en unos 400 m.

A partir de este punto el tramo discurre con mayor holgura por el interfluvio de distintos arroyos que tributan al río Verdugo (norte) y al Oitavén (sur). Se afecta la concesión de explotación "Alberta I, código 2962.1" y "Macarena, código 5190". La entrada en el *concello* de Beariz también implica la constricción del pasillo como consecuencia del cruce del río Doade y la presencia de algunas aldeas cercanas al núcleo urbano de Beariz. Finalmente el tramo F finaliza en el paraje conocido como Marcofán, en el punto de confluencia con el tramo J.

Las plantaciones de pino y los matorrales de brezo y tojo son los usos del suelo más extendidos a lo largo del recorrido del tramo F; puntualmente se sobrevuelan prados, mientras que las áreas forestales con vegetación natural se restringen a las riberas de los distintos cauces atravesados (el Tea, el Alén, el Caraño, entre otros) y algunos enclaves umbríos localizados en el curso del río Doade con fragmentos de carballeda. Paralelamente, y según indica la cartografía de referencia, a lo largo del tramo F se incide sobre algunas superficies que acogen Hábitats de Interés Comunitario: los más abundantes son No Prioritarios y se refieren a "Brezales secos europeos, código 4030" y "Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga, código 4090"; en menor proporción se afecta el HIC prioritario "Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, código 91E0" en el cruce del río Tea y sus afluentes Alén, Caraño y Castro, y el No Prioritario "Robledales galaico – portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, código 9230".

La trayectoria del tramo F cruza el espacio LIC "Río Tea" en dos ocasiones: sobrevolando el mismo Tea y su afluente Caraño y Alén. No se incide sobre otros espacios naturales protegidos.

El recorrido elude los distintos elementos del patrimonio cultural detectados pero no puede evitar afectar una concesión de explotación.

En relación a las infraestructuras, el recorrido del tramo F supone la inclusión parcial de dos futuros parques eólicos – Edreira I y Coto de Eiras -.

La configuración del tramo F sortea distintos núcleos rurales a lo largo de su recorrido. En los puntos más estrechos por causas urbanísticas, la amplitud del corredor alcanza unos 400 metros de ancho, tal y como sucede en el cruce del camino que comunica Os Oleiros con Peleda, ambos pertenecientes a la parroquia de Barcia (O Covelo).

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de numerosos caminos rurales y forestales que recorren el ámbito rústico, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

El cruce constante de carreteras provinciales y locales y la aproximación a los núcleos urbanos establecidos en el valle del Tea, del Oitavén y del Doade, implica una considerable exposición a observadores potenciales, si bien ésta puede verse limitada gracias a la topografía irregular y la cobertura arbórea representada mayoritariamente por plantaciones, que actuarían como filtro y pantalla visual.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo alternativo F:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		35,2 km
Pendientes	Moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	
Hidrología	Río Tea Regato do Castro Río Caraño Río Alén Regato de Matacán Río de Portela Foxo Río Ventín Río Fontenova Rego da Porta Rego das Chouzas Regueiro da Fonte Fragosa Río Xesta Regueiro dos Aceibos Rego das Covas Regueiro da Portalaxa Rego de Grabadoiro Rego da Bellota Regueiro do Carrascal	Un cruce con cada uno de ellos (en total 24)

Criterios	Descripción	Mediciones
	Rego dos Picos Rego Valcobo Rego Cabo da Veiga Río Doade o Candelle Río Beariz Rego de Pontepedriña	
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	204,9 ha (11,9%)
	Vegetación de ribera	11,8 ha (0,7%)
	Áreas arbustivas	1.122,9 (65,5%)
	Plantaciones forestales	338,7 ha (19,7%)
	Cultivos	16,5 ha (0,9%)
	Prados y pastizales	2,6 ha (0,15%)
	Áreas denudadas	14,7 ha (0,8%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4020*	39,1 ha
	4030	281,7 ha
	4090	10,9 ha
	91E0*	8,3 ha
	9230	14,1 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	LIC Río Tea	En tres ocasiones: río Tea y sus afluentes el Caraño y el Alén
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	16,7 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Corvos, 3010", "Macarena, 5190" Concesión de Explotación "Alberta I, 2962.1" Perímetro de Protección de la sección B Caldelas Sur 3118	-
Infraestructuras	PO-261 PO-9204 PO-250 C-531 PO-2204 OU-212 Gasoducto Futuro P.E. Coto de Eirás Futuro P.E. Edreira I	Un cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	Roteiro Aqua GR-58 Sendero das Greas LIC Río Tea	Un cruce con cada una de ellas
Calidad paisajística	Media - Alta	-
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	Portoparada (Covelo)	94 m (aprox)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico de Especial Conservación y Protección de Parques Forestales, Zonas Agrestes y Potencialidad Agrícola (Covelo)	-
	Suelo Rústico Común (Covelo)	-
	Suelo Rústico de Cauces y Riberas (Covelo)	-
	Suelo Rústico Protegido de Montes (Mondariz)	
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Fornelos de Montes)	
	Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales (Fornelos de Montes)	
	Suelo Rústico de Protección Agropecuaria	

Criterios	Descripción	Mediciones
	(Fornelos de Montes)	
	Suelo No Urbanizable Común (A Lama)	
	Suelo No Urbanizable de Protección Forestal (A Lama)	
	Suelo No Urbanizable de Protección Natural (A Lama)	
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Avión)	
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (Avión)	
	Suelo No Urbanizable Común (Beariz)	
	Suelo No Urbanizable de Protección Forestal (Beariz)	
	Suelo No Urbanizable de Protección Agropecuaria (Beariz)	
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC		-
Términos municipales afectados	Covelo Mondariz Fornelos de Montes A Lama Avión Beariz	-

Tramo G

Supone una de las opciones que surgen a partir del anterior tramo E y que, en este caso, se concibe de manera que elude la ampliación de la Red Natura prevista en la sierra de Suído (por el oeste) y el embalse de Albarellos y el Monumento Natural de Pena Corneira (por el este) utilizando la posibilidad de paso entre estos elementos al discurrir por las estribaciones septentrionales de la sierra de Faro de Avión y los relieves que se prolongan hacia el norte.

A partir del tramo E, el tramo G prosigue hacia el norte sorteando los aerogeneradores del P.E. existente Tea y, posteriormente, rodeando la delimitación de la futura ampliación de la Red Natura con la incorporación del LIC "Sierra do Suído" hasta alcanzar la carretera OU-212. En ese punto entre la parroquia de Abelenda (Avión) y el núcleo urbano de Avión, el tramo se desvía hacia el noreste y cruza el valle del río Avia que, poco más a la derecha, conforma el embalse de Albarellos. A partir de ahí, el tramo G prosigue en dirección norte hasta su finalización en el tramo I, poco después del cruce con el río Doade (afluente del Avia) y en el punto de confluencia con el tramo H.

Se trata de un tramo que transcurre por un entorno eminentemente montañoso con pendientes acusadas y alturas considerables – entre los 900 y los 700 m. Se salvan algunos desniveles importantes como los generados por el valle del río Doade.

La vegetación afectada por el paso del tramo G varía a lo largo de su recorrido: mientras que en las partes más montañosas y elevadas correspondientes las áreas de matorral son predominantes, en las zonas de altitud media dominan las plantaciones de pino. La vegetación natural (carballedas) y la de ribera queda restringida a los entornos fluviales y pequeños valles fluviales en los que no se ha desarrollado ni la ganadería ni la silvicultura, tal y como sucede en el río Avia y algunos de sus afluentes, como el Doade. Paralelamente, y según indica la cartografía de referencia, a lo largo del tramo G se incide sobre algunas superficies que acogen Hábitats de Interés Comunitario: los más abundantes son No Prioritarios y se refieren a "Brezales secos europeos, código 4030"; en menor proporción se afecta el HIC prioritario "Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*, código 91E0" en el cruce del río Avia y en algunos de sus afluentes y el HIC Prioritario "Brezales húmedos atlánticos de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*, código 4020". En este último caso se trata de una delimitación sobreestimada puesto que el hábitat en sí se ha detectado en zonas muy localizadas, mientras que el resto de espacio acoge brezal-tojal común en combinación con afloramientos rocosos.

El tramo G elude la afección a espacios naturales protegidos. En algunos puntos la amplitud del tramo G no puede evitar la inclusión de elementos del patrimonio arqueológico recogidos en los catálogos municipales, aunque dicha amplitud permite la definición de la línea por su interior respetando una distancia mínima de seguridad respecto al elemento.

El parque eólico existente Tea se ha tenido en cuenta en la definición del trazado, puesto que el tramo G debe compatibilizar su recorrido con la presencia de los aerogeneradores.

En general el tramo G discurre por zonas sin muchos núcleos rurales dejando una distancia suficiente a los mismos en los puntos de mayor aproximación: entre 200 – 300 m al núcleo urbano de Avión.

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de numerosos caminos rurales y forestales que recorren el ámbito rústico, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

El recorrido por puntos culminales del relieve de la zona puede determinar una exposición considerable a observadores potenciales, especialmente allí donde la vegetación dominante es herbácea y/o arbustiva. El cruce del valle del río Avia en su tramo alto también puede suponer una cuenca visual importante aunque en general se trata de una zona con poca densidad de población. En varios segmentos del recorrido, el tramo G transcurre por áreas con predominancia de plantaciones con lo que se puede favorecer su ocultación parcial.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo alternativo G:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		15 km (aprox.)
Pendientes	Moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	
Hidrología	Río Tea (nacimiento) Río do Outeiro o Brul Río Folas Regueiro de Cabanelas Regueiro das Chouzas Río Valderías Río Cubelo o Covela Rego da Covas Barranqueira de Marreisi Barranco de Fontenova Río Avia Río Couso Rego do Cruceiro da Cruz Rego de Valdepereira Río Doade o Cardelle Rego das Chouzas Rego das Fontiñas	Un cruce con cada uno de ellos (en total 18)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	193,6 ha (16,5%)
	Vegetación de ribera	1,1 ha (0,09%)
	Áreas arbustivas	694,9 ha (59,4%)
	Plantaciones forestales	214,7 ha (18,3%)
	Prados y pastizales	1,1 ha (0,09%)
	Áreas denudadas	63,1 ha (5,4%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4020*	113,01 ha
	4030	233 ha
	4090	4,7 ha
	9230	1,07 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-

Criterios	Descripción	Mediciones
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	4,6 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Macarena, 5190" y "Maite, 5249".	-
Infraestructuras	P.E. Tea Gasoducto L/220 kV Albarellos – Cando OU-212	Un cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	Sierra de Faro de Avión (incluyendo el punto culminal de la sierra a 1.150 m) Nacimiento del río Tea (con un entorno turboso)	-
Calidad paisajística	Media - Alta	-
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	Córcores (Avión)	146 m (aprox.)
	San Vicenzo (Avión)	101 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico Común (Covelo)	-
	Suelo No Urbanizable de Infraestructuras. Eólicos (Melón)	-
	Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales (Carballeda de Avia)	-
	Suelo Rústico de Protección de Cauces Fluviales (Carballeda de Avia)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Avión)	-
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (Avión)	-
	Suelo Rústico de Protección Agrícola (Avión)	-
	Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras (Avión)	-
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Boborás)	
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (Boborás)	
	Suelo No Urbanizable de Protección Agropecuaria (Beariz)	
	Suelo No Urbanizable Común (Beariz)	
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	Covelo Melón Carballeda de Avia Avión Boborás Beariz	-

Tramo H

El tramo H se concibe como la alternativa de trazado a partir del tramo E con el objetivo de salvar el Monumento Natural "Pena Corneira" y el embalse de Albarellos por su sector oriental.

El tramo H parte del tramo E en el límite de término municipal entre Covelo, Melón y Carballeda de Avia, justo después de producirse el cruce por el P.E. Tea. Transcurre a lo largo de 23,4 km por la cuenca del río Avia y converge con el tramo G en el límite de término entre Boborás y Beariz a la altura de la carretera OU-CV-P-4, generando el tramo I.

Después de partir del tramo E, el tramo H bordea por el sur y sureste el espacio natural de Pena Corneira, sorteando las distintas aldeas establecidas en las laderas que drenan hacia el valle bajo del río Avia. El tramo prosigue en dirección noreste rodeando el espacio Pena Corneira y remonta el valle del río Avia hasta alcanzar el límite de término municipal entre Leiro y Boborás. En este punto el valle del río Avia se encaja a la salida del embalse de Albarellos, de modo que el pasillo realiza un cambio de dirección hacia el noroeste y busca el hueco existente entre el embalse y la parroquia de Albarellos. El tramo H sigue avanzando hacia el noroeste resiguiendo la ladera norte del valle del río Doade hasta conectar con el tramo G para conformar el tramo I.

Aunque las plantaciones y los matorrales de brezo y tojo continúan siendo la cobertura vegetal más extendida, el tramo H afecta distintos enclaves en los que se desarrolla vegetación natural que ocupa una superficie importante: el río Avia después de la presa de Albarellos genera un espacio en el que se observan fragmentos de carballeda y abedulares, lo mismo que el arroyo das Fermosas en la parroquia de Vilar de Condes (Carballeda de Avia). Paralelamente, y según indica la cartografía de referencia, a lo largo del tramo H se incide sobre algunas superficies que acogen Hábitats de Interés Comunitario: los más abundantes son No Prioritarios y se refieren a "Brezales secos europeos, código 4030" y "Brezales oromediterráneos endémicos, código 4090"; en menor proporción se afecta el HIC No Prioritario "Robledales galaico – portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, código 9230" en el entorno del río Avia.

El tramo H elude la afección a espacios naturales protegidos. En algunos puntos la amplitud del tramo G no puede evitar la inclusión de elementos del patrimonio arqueológico recogidos en los catálogos municipales.

En algunos puntos se aproxima a zonas habitadas, discurriendo por las proximidades de varios núcleos rurales, generalmente en el cruce con las carreteras que intercepta, donde es frecuente la presencia de los mismos.

El acceso a lo largo de todo el tramo es posible gracias a la existencia de numerosos caminos rurales y forestales que recorren el ámbito rústico, si bien en algunos casos pueda requerirse una adaptación de los mismos a las condiciones de paso de la maquinaria de obra, o bien una apertura mínima hasta alcanzar el punto de colocación de los futuros apoyos en el caso de que no exista actualmente un acceso factible.

El recorrido por el interior del valle del río Avia supone un factor que incrementa la visibilidad puesto que se trata de un entorno relativamente poblado y con presencia de distintas vías de comunicación que hace aumentar el número de observadores potenciales. La vegetación arbolada y la irregularidad topográfica pueden contribuir a la ocultación parcial del tramo.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo alternativo H:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		24 km (aprox.)
Pendientes	Moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	
Hidrología	Río do Outeiro o Brul Regato de Campolongo Regato das Fermosas Regato Raxadal Regueiro da Gateira Regato do Carroceiro Rial da Eirexe Rego del Puntillón Regato de Ferreiro Regato de San Gregorio Río Avia Rego de Laceiros Rego do Foxo Rego das Chouzas Rego das Fontiñas	Un cruzamiento con cada uno de ellos (en total 15)

Criterios	Descripción	Mediciones
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	221,6 ha (21,5%)
	Áreas arbustivas	386,8 ha (37,5%)
	Plantaciones forestales	360,2 ha (35%)
	Cultivos	36,1 ha (3,5%)
	Prados y pastizales	5,38 ha (0,5%)
	Áreas denudadas	20 ha (1,9%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	3170*	49,7 ha
	4020*	87,2 ha
	4030	69,7 ha
	4090	72,5 ha
	9230	10,7 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	2,9 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Maite.5249" y "Sierra de Pites, 2579"	-
Infraestructuras	OU-CV-39 OU-212 OU-CV-403 OU-CV-308 OU-CV-305 Gasoducto A escasa distancia de la presa de Albarellos	Un cruce con cada una de ellas
Afección a recursos turísticos y recreativos	Ruta dos Muíños PR-G-78 Senda de Pena Corneira (y proximidad a este Monumento Natural) Cercanía al embalse de Albarellos	-
Calidad paisajística	Media - Alta	-
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	As Laceiras (Carballeda de Avia)	64 m (aprox.)
	Tombela (Boborás)	193 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales (Carballeda de Avia)	
	Suelo Rústico de Protección de Cauces Fluviales (Carballeda de Avia)	
	Suelo Rústico de Protección de Actividades Extractivas (Carballeda de Avia)	
	Suelo Rústico de Protección Paisajística o Forestal (Carballeda de Avia)	
	Suelo Rústico de Protección de Cultivos (Carballeda de Avia)	
	Suelo Rústico de Protección de Paisajística (Carballeda de Avia)	
	Suelo Rústico de Protección Agrícola (Leiro)	
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Leiro)	
	Suelo Rústico de Protección del Paisaje (Leiro)	
	Suelo Rústico de Protección Forestal (Boborás)	
	Suelo Rústico de Protección de Aguas	

Criterios	Descripción	Mediciones
	(Boborás)	
	Suelo Rústico de Protección Paisajística (Boborás)	
	Suelo Rústico de Protección Agropecuaria (Boborás)	
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	Carballeda de Avia Leiro Boborás	-

Tramo I

Es el resultante de la confluencia del tramo G y del tramo H. A partir de la unión del tramo G y H a la altura de la carretera local OU-CV-P-4 (límite de término entre Beariz y Boborás), el tramo I prosigue en dirección norte hasta las estribaciones meridionales del Monte Marcofán (Beariz), donde se le une el tramo H y conforman el tramo J. Transcurre a lo largo de poco menos de 3 km por un entorno montañoso con pendientes pronunciadas generadas a raíz de una densa red de pequeños cauces que han modelizado el terreno creando zonas abarrancadas y cumbres allanadas que alcanzan alturas próximas a los 900 m.

Se trata de un entorno mayoritariamente deshabitado en el que la principal cobertura del suelo corresponde a plantaciones de pino rodeno en combinación con matorral, además de otras plantaciones de eucaliptos y áreas arbustivas. La vegetación natural se observa únicamente restringida a las riberas fluviales de algunos afluentes del Doade.

Los núcleos de población más cercanos se hallan entre 600 y 1000 m de distancia, en Magros (Beariz) y A Fenteira (Boborás) respectivamente.

No se incide sobre espacios naturales protegidos. No obstante, la primera parte del recorrido del tramo I se encuentra incluida dentro de la delimitación de Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011.

El acceso es factible a partir de las pistas forestales creadas para la explotación silvícola aunque es probable la necesidad de adecuación de nueva apertura en aquellos puntos en los que no existe un camino actual.

No se afectan elementos destacados del patrimonio cultural ni recursos turísticos.

Debido a su alejamiento de los núcleos habitados y a una cobertura arbórea prácticamente continua, la exposición de este tramo se ciñe casi exclusivamente a la carretera local que une la parroquia de Feás (Boborás) con Magros (Beariz).

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo I:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		3 km (aprox.)
Pendientes	Moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales	-
Hidrología	Rego das Chouzas Rego da Touza Rego das Portas Rego Cego	Un cruce con cada uno de ellos (en total 4)
Vegetación	Matorrales	94,07 ha (42,01%)
	Plantaciones	119,3 ha (53,2%)
	Prados y pastizales	4,9 ha (2,21%)
	Áreas denudadas	5,6 ha (2,5%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	1,95 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-

Criterios	Descripción	Mediciones
Incidencia áreas de interés faunístico	Áreas Prioritarias para la avifauna según Resolución 28 de noviembre de 2011	1,06 km
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Macarena, 5190"	-
Infraestructuras	-	-
Afección a recursos turísticos y recreativos	-	-
Calidad paisajística	Medio - alta	
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	A Fenteira (Boborás)	1.000 m (aprox.)
	Magros (Beariz)	600 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo Rústico de Protección Forestal (Boborás)	-
	Suelo Rústico de Protección de Aguas (Boborás)	-
	Suelo No Urbanizable de Protección Agropecuaria (Beariz)	-
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	Beariz Boborás	-

Tramo J

El tramo J supone el tramo final para todas las alternativas propuestas para la L/400 kV Beariz – Fontefría y surge a partir de la convergencia de los tramos F e I.

Atendiendo a la proximidad entre los emplazamientos alternativos seleccionados para la futura subestación Beariz, se ha considerado un único tramo final que aglutina todas las posibilidades con el objetivo de simplificar la descripción y facilitar la comprensión de los corredores. Ello es posible tanto por la cercanía entre emplazamientos, como por el contexto en el que se ubican, lo que determina una alta homogeneidad de características del medio.

El tramo J transcurre por un entorno plenamente boscoso destinado a la explotación forestal de pino. Se encuentra en terrenos de la parroquia de Lebozán (Beariz), muy próximo al límite de término municipal con los *concellos* de Boborás e O Irixo.

Con independencia de la selección final del emplazamiento para la subestación Beariz, el tramo afecta superficies destinadas a plantaciones y, puntualmente, acoge áreas de matorral. El entorno se encuentra notablemente alterado, con numerosos caminos forestales, y seccionado por cortafuegos.

La amplitud del pasillo también incluye la cabecera del arroyo de Touza, que kilómetros abajo desemboca en el río Doade. El entorno del arroyo muestra algunos ejemplares de abedul y de roble.

No se afectan espacios naturales protegidos ni elementos del patrimonio cultural.

No se aproxima a áreas habitadas aunque su situación en un punto relativamente elevado y el paso de la N-541 a un par de kilómetros al norte pueden contribuir a aumentar la exposición. Por su parte, la cobertura forestal puede ayudar a disminuirla.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo J:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		3 km (aprox.)
Pendientes	Moderadas - acusadas	10-50%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales y cortafuegos	-
Hidrología	Rego de Touza y afluente Rego campo de Chancela	Un cruce con cada uno de ellos (en total 3)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por	2,75 ha (1,87%)

Criterios	Descripción	Mediciones
	frondosas autóctonas	
	Matorrales	41,4 (28,2%)
	Plantaciones	100,1 (68,2%)
	Áreas denudadas	2,4 ha (1,66%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	28,2 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-
Incidencia áreas de interés faunístico	-	-
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Macarena, 5190"	-
Infraestructuras	-	-
Afección a recursos turísticos y recreativos	Roteiro Garfián – Alvite Minas abandonadas en tramitación de BIC en el Monte Marcofán	Un cruce con cada uno de los senderos.
Calidad paisajística	Medio - alta	
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	Regueiro (Boborás)	Más de 1 km
	Beariz	Más de 1,5 km
	Sonelle (Boborás)	Más de 1 km (aprox.)
	As Ventelas (Beariz)	500 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo No Urbanizable de Protección Agropecuaria (Beariz)	
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	Beariz	-

6.3.3.3 Definición de pasillos

En base a los 6 tramos expuestos y a su vinculación con los emplazamientos alternativos descritos para la nueva SE Fontefría y la SE Beariz, se enumeran a continuación las alternativas de pasillo que resultan para la nueva L/400 kV DC Beariz - Fontefría:

Alternativas	Tramos constituyentes
I	E+G+I+J
II	E+H+I+J
III	F+J

En el apartado 6.2.1 *Consideraciones Previas* se ha realizado una explicación acerca de la reducción de pasillos alternativos planteados en el presente EsIA respecto a los propuestos en el DIP. En gran parte los motivos radican en las modificaciones acontecidas en los emplazamientos alternativos propuestos para la nueva SE Fontefría y en la necesidad de compatibilizar la nueva L/400 kV DC Beariz – Fontefría con las líneas de entrada/salida en Fontefría de la Pazos – Suído.

En el apartado 6.1.6 *Justificación de la alternativa de menor impacto* se exponen los motivos que conducen a la selección del emplazamiento F1 como alternativa de menor impacto para la nueva SE Fontefría, y del emplazamiento BE1 como la alternativa de menor impacto para la nueva SE Beariz. La selección previa del emplazamiento para las SE Beariz no supone, en este caso, un aspecto determinante en la selección de alternativas de pasillo para la L/400 kV DC Beariz – Fontefría puesto que el tramo directamente vinculado con la SE Beariz – el J – es común para todas las alternativas. De tal manera, la comparativa real se establece en relación a los tramos intermedios, que son los que aportan diferencias entre alternativas, y a los tramos de salida de la SE Fontefría.

6.3.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE ALTERNATIVAS Y DETERMINACIÓN DEL CORREDOR DE MENOR IMPACTO

Para la obtención de la solución óptima se procede al análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta cada uno de los corredores viables definidos anteriormente. El objetivo es obtener aquél que proporcione una mejor respuesta a los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

6.3.4.1. Criterios técnicos y ambientales

Suelo

> *La instalación debe emplazarse preferiblemente en terrenos llanos, con pendientes suaves, desprovistos de servidumbre y fuera de zona inundable. Deben evitarse zonas con problemas de erosión y ubicarse en zonas con caminos de acceso ya existentes para evitar la apertura de nuevos.*

Las tres alternativas planteadas se conciben por un entorno eminentemente montañoso contextualizado en los relieves que conforman las estribaciones meridionales de la Dorsal Gallega (sierra de Suído, sierra de Faro de Avión, sierra de Pena Corneira). En términos generales las pendientes se consideran entre moderadas y acusadas en todos los casos, sobre todo en el cruzamiento de algunos cauces que han generado valles profundos y encajados, con lo que se requerirán vanos largos en algunos puntos con independencia de la alternativa que se seleccione.

Todas las alternativas sobrevuelan un número considerable de cauces fluviales, de manera que en todos los casos puede producirse una afección potencial sobre suelo inundable. Este riesgo se solventa con un diseño adecuado de la línea en el que se trata de evitar la colocación de apoyos en la zona del Dominio Público Hidráulico o de zonas clasificadas como inundables.

Según se recoge en el inventario realizado el entorno posee un riesgo potencial de erosión entre moderado y alto, afectando de forma similar con independencia del tramo planteado. La cobertura vegetal, prácticamente continua, disminuye globalmente el riesgo de erosión.

La litología dominante de la zona, fundamentalmente granítica determina la aparición de morfologías redondeadas y formas curiosas en forma de bolos.

La red de caminos rurales existentes es extensa en todos los casos, si bien en muchos casos se requiere una adecuación de su anchura, firme y perfil para poder garantizar el paso de la maquinaria de obra. En el caso de la Alternativa II, al discurrir por espacios con presencia de parques eólicos existentes o proyectados, la red de accesos para éstos supone que la accesibilidad a la misma sea superior a la de las otras dos alternativas.

En general no se advierten diferencias sustanciales en relación a este factor por parte de los distintos corredores alternativos puesto que el medio afectado por éstos posee características muy similares y ampliamente extendidas.

Agua

> *Se debe evitar la alteración de la red de drenaje y en las zonas de recarga de acuíferos para evitar daños sobre la red subterránea.*

En todos los casos se sobrevuelan cauces fluviales de distinta entidad en cuanto a sus dimensiones y caudal. Todos ellos pueden salvarse sin consecuencia alguna sobre sus condiciones de drenaje y en todos los casos se requieren las mismas medidas preventivas a adoptar para evitar episodios de contaminación o de alteración de su calidad.

La zona no destaca por su interés hidrogeológico al tratarse de un espacio caracterizado por un sustrato litológico bastante impermeable cuya viabilidad acuífera va ligada al grado de fisuración. Por otro lado, no se considera que la instalación pueda causar por sí misma una afección importante sobre este factor puesto que la profundidad de las cimentaciones de los apoyos no resulta suficiente como para alcanzar el nivel de posibles acuíferos, aunque ello no exime de tener en cuenta a la hora de diseñar la línea que los apoyos deban hallarse fuera de entornos potencialmente inundables en los que el freático pueda hallarse muy próximo a la superficie, como sucede en las terrazas fluviales, en las áreas turbosas o ante la presencia de surgencia o manantiales.

Criterios	Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Hidrología	Barranco de Moure y afluente Cabecera y Regato da Ponte Pardellas y afluentes Río Bo Río Deva Río Tea (nacimiento) Río do Outeiro o Brul Río Folas Regueiro de Cabanelas Regueiro das Chouzas Río Valderías Río Cubelo o Covela Rego da Covas Barranqueira de Marreisi Barranco de Fontenova Río Avia Río Couso Rego do Cruceiro da Cruz Rego de Valdepereira Río Doade o Cardelle Rego das Chouzas Rego das Fontiñas Rego Campo de Chancelo Rego de Touza Varios afluentes innominados	Barranco de Moure y afluente Cabecera y Regato da Ponte Pardellas y afluentes Río Bo Río Deva Río Tea (nacimiento) Río do Outeiro o Brul Regato de Campolongo Regato das Fermosas Regato Raxadal Regueiro da Gateira Regato do Carroceiro Rial da Eirexe Rego del Puntillón Regato de Ferreiro Regato de San Gregorio Río Avia Rego de Laceiros Rego do Foxo Rego das Chouzas Rego das Fontiñas Rego Campo de Chancelo Rego de Touza Varios afluentes innominados	Río Tea Regato do Castro Río Caraño Río Alén Regato de Matacán Río de Portela Foxo Río Ventín Río Fontenova Rego da Porta Rego das Chouzas Regueiro da Fonte Fragosa Río Xesta Regueiro dos Aceibos Rego das Covas Regueiro da Portalaxa Rego de Grabadoiro Rego da Bellota Regueiro do Carrascal Rego dos Picos Rego Valcobo Rego Cabo da Veiga Río Doade o Candelle Río Beariz Rego de Pontepedriña Rego de Touza Varios afluentes innominados

Aunque en cuanto a número de cauces implicados la alternativa II supondría la que menos cruzamientos produciría, un total de 23, mientras que la alternativa I implicaría 24 cruzamientos y la III sobrevolaría 25 cauces, se considera que **todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor** teniendo en cuenta que todos los cursos indicados son de una entidad discreta y pueden preservarse de potenciales incidencias sin dificultad con un correcto diseño del trazado definitivo de la línea aérea.

Vegetación

> *En la medida de lo posible, se deberían evitar las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales sea alto.*

En términos generales cabe destacar que la totalidad del ámbito de estudio acusa previamente la alteración sobre la vegetación causada por las actividades silvícolas que han llevado a la sustitución de las comunidades climácicas – las carballedas – por extensiones forestales dominadas por el eucalipto y el pino.

Paralelamente, las actividades agropecuarias también han causado profundas alteraciones con el mantenimiento de pastos para el ganado. Los cultivos se encuentran más restringidos a las tierras más bajas y de pendiente suave que constituyen el valle del Avia y del Deva.

En las zonas de ribera se observan aún fragmentos forestales dominados por el carballo, el aliso, el sauce ceniciento, el fresno y el abedul, aunque en muchos casos conforman una mixtura vegetal en la que también aparecen pinos y eucaliptos provenientes de las plantaciones más cercanas. La vegetación de ribera se ha observado en la mayoría de los cauces importantes del ámbito como son el Avia, el Deva, el Doade y, principalmente, el río Tea, donde se ha considerado HIC Prioritario las alisedas establecidas a lo largo de sus márgenes (código 91E0). El sobrevuelo del nacimiento del Tea únicamente se puede producir en el caso de las alternativas I y II, mientras que la sierra de Suído se evita en cualquiera de los casos planteados.

Además de la cobertura arbórea, en todo el ámbito de estudio pero en particular en las áreas montañosas de la sierra de Faro de Avión, Suído y Pena Corneira, están presentes grandes extensiones de brezal – tojal con predominancia de *Erica australis* y *Ulex sp*. que en la mayoría de casos se adscriben a la categoría del HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030". En la sierra de Faro de Avión, además, también se indica en la cartografía de referencia la presencia del HIC Prioritario "Brezales húmedos atlánticos de *Erica tetralix* y *Erica ciliaris*, código 4020".

Una de las comunidades más singulares del entorno son las turberas, las cuales se localizan de forma restringida y puntual dentro del ámbito, principalmente incluidas en el nacimiento del río Tea y en la sierra de Suído. El sobrevuelo del nacimiento del Tea únicamente se puede producir en el caso de las alternativas I y II, mientras que la sierra de Suído se evita en cualquiera de los casos planteados.

En todos los casos alternativos propuestos se incide sobre los siguientes tipos de usos del suelo. Se han tenido en cuenta únicamente aquellos tramos que difieren entre alternativas, puesto que el tramo J es común y, por tanto, no aporta información válida desde el punto de vista del análisis de alternativas:

Criterios		Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Vegetación	Áreas con vegetación autóctona y vegetación de ribera	202,4 ha (10,3%)	230,4 ha (12,7%)	216,7 ha (12,6%)
	Matorrales	1.298,37 ha (66,2%)	990,27 ha (54,5%)	1.122,9 ha (65,5%)
	Plantaciones	353,7 ha (18%)	499,2 ha (27,5%)	338,7 ha (19,8%)
	Pastos y cultivos	18,5 ha (0,9%)	58,88 ha (3,2%)	19,1 ha (1,1%)
	Áreas denudadas	85,1 ha (4,3%)	36,4 ha (2%)	14,7 ha (0,8%)

A la vista de los resultados, se observa que la afección a áreas de matorral y plantaciones es la más abundante en todas las alternativas, siendo la alternativa I la que mayor incidencia tiene sobre áreas arbustivas, mientras que la alternativa II hace lo propio sobre las plantaciones. La afección sobre vegetación natural y autóctona es cuantitativamente inferior en la alternativa I, mientras que también es en este último caso donde se afecta más áreas desprovistas de vegetación. Desde el punto de vista de la afección a la vegetación se considera que la alternativa I es la más adecuada teniendo en cuenta que incide en menor proporción sobre áreas que acogen vegetación natural y autóctona.

Además de la afección a la vegetación, es de importancia destacar la incidencia sobre Hábitats de Interés Comunitario. La comparativa se establece entre los tramos que difieren entre alternativas, obviando el J que resulta común para todas ellas:

Criterios		Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
HIC	3170*	-	49,7 ha	-
	4020*	478,07 ha	452,26 ha	39,1 ha
	4030	403 ha	239,7 ha	281,7 ha
	4090	5,87 ha	73,67 ha	10,9 ha
	91E0*	-	-	8,3 ha
	9230	-	49,7 ha	-

Cabe tener en cuenta que la cartografía de los Hábitats se ha tomado de la información oficial que ofrece el Ministerio de Medio Ambiente pero que su grado de precisión no concuerda con la realidad, estando la delimitación de los HIC totalmente sobreestimada respecto a la situación real que ofrece el medio. Uno de los casos más evidentes que se han constatado mediante trabajo de campo es el que afecta al HIC Prioritario 4020 "Brezales húmedos atlánticos de *Erica tetralix* y *Erica ciliaris*". Este hábitat se ha observado puntualmente en las partes más elevadas de la sierra de Suído y la sierra del Faro de Avión, pero en ningún caso ocupa la extensión que muestra la cartografía de referencia. Por ello, la comparativa desde el punto de vista cuantitativo no puede resultar un factor de análisis determinante, sino más bien orientativo.

Así pues, la alternativa I supone la opción que menos variedad de HIC afecta, aunque incide en mayor superficie que las otras alternativas. Por su parte, las alternativas II y III afectan dos tipos de HIC Prioritarios – el 3170* y el 91E0* respectivamente y el 4020* ambas, mientras que la alternativa I únicamente afecta a este último en relación a los Prioritarios.

<u>Fauna</u>

> *Evitar la ocupación de espacios de especial interés faunístico catalogados como zonas protegidas por la importancia de las comunidades faunísticas que albergan*

En todos los casos alternativos se transcurre por el interior de la delimitación de una de las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local de aves incluidas en el Catálogo gallego de especies amenazadas indicadas en la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza de la Xunta (ver apartado 5.2.2). Cuantitativamente, la alternativa II supone la alternativa con menor recorrido por el interior de estas áreas.

No se incide, en ningún caso, sobre otros espacios de interés faunístico siendo las especies presentes, en términos generales, de amplia distribución por el ámbito de estudio y en el conjunto del territorio gallego.

Más allá de la avifauna, la afección a especies terrestres no se considera en ninguno de los casos, relevante, entendiendo que la ocupación de superficie que se derive de la instalación de la nueva línea tendrá una repercusión poco significativa en relación a la superficie total de los hábitats faunísticos detectados.

En cuanto a las especies vinculadas a los medios acuáticos, como los peces, anfibios y algunos reptiles, con independencia del corredor que se seleccione, los criterios que se consideran en el diseño de las líneas imponen que los apoyos y las actuaciones durante la etapa de construcción se sitúen fuera del Dominio Público Hidráulico y de zonas inundables, con lo que se entiende que este resulta una medida preventiva en sí misma en relación a la afección potencial sobre la fauna.

Todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor.

<u>Población</u>

> *Para una menor afectación a la población, la instalación debe situarse lo más alejada posible de los núcleos de población, viviendas o áreas de desarrollo urbanístico.*

La mayor parte del recorrido de las tres alternativas planteadas lo hace por entornos forestales y montañosos deshabitados. En todos los casos se mantiene una distancia mínima de 100 metros respecto a puntos habitados puesto que este alejamiento se procura adoptar como criterio desde un inicio a la hora de plantear las alternativas.

La alternativa I supone la opción que transcurre más alejada de núcleos urbanos puesto que se plantea por puntos culminales de la sierra de Faro de Avión y por los montes que se prolongan hacia el norte, además de entornos forestales dedicados a la silvicultura.

La alternativa II y la alternativa III transcurren en gran parte por los valles del río Avia y Tea respectivamente con lo que la proximidad a núcleos urbanos es mayor como consecuencia de una mayor densidad urbana establecida en estos entornos más rurales y menos montañosos.

En los tres casos, las distintas carreteras locales y provinciales suponen los puntos en los que el cruce de los pasillos resulta más comprometido puesto que la concentración urbana aumenta a lo largo de estas vías de comunicación. No obstante, no se ha detectado ningún punto crítico en el que la presencia urbana haya condicionado de un modo determinante la definición de cada uno de los tramos implicados en las alternativas, pudiéndose mantener una distancia holgada entre los límites de las alternativas y los núcleos urbanos.

De un modo más sintético se indica a continuación el número de aldeas localizadas a distintas distancias de los pasillos:

Criterios	Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Poblaciones a menos de 100 m	3	5	8
Poblaciones a menos de 300 m	13	12	13
Poblaciones a menos de 500 m	13	23	23

A la vista de los resultados se observa que las alternativas II y III son las que se aproximan a un mayor número de aldeas como consecuencia de su paso por los valles del Avia y del Tea respectivamente. Por su parte, la alternativa I transcurre por entornos con menor densidad de población, justificado en parte por su paso por la sierra de Faro de Avión.

Para todas las alternativas los pasos más angostos mantienen una amplitud suficiente como para permitir la definición de un trazado de línea que se mantenga a un mínimo de 100 m de cualquier punto habitado.

Tal y como se muestra en el análisis de la proximidad de los pasillos a los núcleos habitados en el que se incide en los puntos más desfavorables, **las alternativas I, y la II y III resultan en este orden las más favorables en relación a la población.**

Actividades económicas

En cuanto a actividades económicas que pudieran verse afectadas por las alternativas propuestas y que pueden estimarse para esta fase de análisis de alternativas se citan las actividades extractivas, las plantaciones silvícolas, los cultivos (principalmente viñedos) y los pastos para el ganado.

Las actividades extractivas se han eludido en la medida de lo posible, aun así la afección a concesiones de explotación y permisos de investigación ha resultado inevitable en algunos casos:

Criterios	Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Derechos mineros	Permiso de Investigación "Silvestre.2579" Permiso de Investigación "Maite, 5249". Permiso de Investigación "Macarena, 5190"	Permiso de Investigación "Silvestre.2579" Permiso de Investigación "Maite.5249" Permiso de Investigación "Macarena, 5190"	Permiso de Investigación "Corvos, 3010", Permiso de Investigación "Macarena, 5190" Concesión de Explotación "Cloe, 3007.1", Concesión de Explotación "Alberta I, 2962.1" Perímetro de Protección de la sección B Caldelas Sur 3118

En relación a los derechos mineros las alternativas I y II suponen las de menor afección. En ningún caso se afectan canteras activas.

Puesto que en este estadio no puede estimarse en términos económicos la pérdida en productividad de las áreas silvícolas, agrícolas o ganaderas, la aproximación se realiza mediante la comparación, en superficie, de territorio afectado por cada una de las alternativas y para cada uno de los usos del suelo considerados:

Criterios		Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Uso productivo	Plantaciones	353,7 ha	499,2 ha	338,7 ha
	Cultivos	-	36,1 ha	16,5 ha
	Pastos	18,5	22,78 ha	2,6 ha

Tal y como se muestra en la tabla, **las alternativas I y III resultan las más favorables en relación a la pérdida de productividad, mientras que la alternativa II supone la de mayor afección puesto que transcurre por entornos del Ribeiro en los que el cultivo de la viña es sumamente importante y afecta en mayor proporción a las plantaciones.**

Infraestructuras

> *Se debe evitar afectar servidumbres de infraestructuras existentes y futuras y mantener las distancias que imponga la normativa sectorial aplicable.*

En todos los casos se produce el cruce con infraestructuras viarias y eléctricas. Por otro lado, también se localizan parques eólicos existentes y se proyectan desarrollos eólicos futuros. En cualquiera de los casos la compatibilidad con la nueva L/400 kV DC es total siempre que se respeten las servidumbres y las distancias de cruce y proximidad que se detallan en el Reglamento Sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Líneas Eléctricas de Alta Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-LAT 01 a 09.

Criterios	Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Infraestructuras	Futura E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído Futura L/220 kV Pazos - Fontefría P.E. Deva P.E. Tea PO-9304 C-531 Futuro P.E. Alto de Telleira Futuro P.E. Chan do Eixo Gasoducto L/220 kV Albarellos – Cando OU-212	Futura E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído Futura L/220 kV Pazos - Fontefría P.E. Deva P.E. Tea PO-9304 C-531 Futuro P.E. Alto de Telleira Futuro P.E. Chan do Eixo OU-CV-39 OU-212 OU-CV-403 OU-CV-308 OU-CV-305 Gasoducto A escasa distancia de la presa de Albarellos	Futura E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído Futura L/220 kV Pazos - Fontefría PO-261 PO-9204 PO-250 C-531 PO-2204 OU-212 Gasoducto Futuro P.E. Coto de Eirás Futuro P.E. Edreira I

En relación al número de cruzamientos, la alternativa I supone la opción que menor cantidad implica; no obstante, en términos generales los cruces con las carreteras y líneas eléctricas aéreas existentes no suponen ningún obstáculo a la hora de definir el trazado de la nueva línea siempre que se mantengan las distancias establecidas por normativa. En este sentido es destacable la necesidad de compatibilizarse con las futuras líneas de E/S en la SE Fontefría, puesto que transcurrirán muy cercanas las unas a las otras.

Otro de los aspectos destacables en relación a las infraestructuras es la necesidad de compatibilizarse con parques eólicos existentes y desarrollos eólicos futuros. Las alternativas I y II deben sortear necesariamente los P.E. existentes Deva y Tea, además del futuro P.E. Chan do Eixo. La alternativa III no afecta ningún P.E. actual pero incluye la superficie de ocupación proyectada para las futuros P.E. Alto de Telleira, Coto de Eirás y Edreira I. en conclusión, con independencia de la alternativa finalmente seleccionada, ésta deberá tener en cuenta la posición de los aerogeneradores de los parques eólicos existentes y/o los parques eólicos previstos, puesto que en cualquiera de los casos se afecta este tipo de infraestructuras. A efectos de compatibilidad, la presencia de parques eólicos actuales, así como los desarrollos futuros, suponen un condicionante para el establecimiento de nuevas líneas eléctricas pero no un impedimento, toda vez que se respeten las distancias mínimas indicadas en la normativa de aplicación (ver apartado 6.3.1).

A la vista de los resultados se entiende que, en relación a las infraestructuras, las alternativas planteadas presentarían una afección parecida.

Planeamiento urbanístico

Se debe evitar la instalación en zonas urbanas y urbanizables según planeamiento urbanístico y zonas de especial protección incompatible con la instalación de la infraestructura.

En todos los casos se han propuesto los tramos por SNU compatible con el tendido de una línea eléctrica.

Las categorías de suelo afectadas por cada una de las alternativas se expone a continuación:

Crite-rios	Alt. I (E+G+I+J)		Alt. II (E+H+I+J)		Alt. III (F+J)	
Categorías urbanísticas del suelo afectadas	A Cañiza	Protección de Infraestructuras Protección de aguas Protección forestal	A Cañiza	Protección de Infraestructuras Protección de aguas Protección forestal	A Cañiza	Protección de Infraestructuras Protección forestal
	Covelo	Parques forestales, zonas agrestes y potencialidad agrícola Común	Covelo	Parques forestales, zonas agrestes y potencialidad agrícola Común	Covelo	Parques forestales, zonas agrestes y potencialidad agrícola Común Cauces y Riberas
	Melón	Suelo No Urbanizable de Infraestructuras. Eólicos Suelo No Urbanizable de Protección de Aguas	Melón	Suelo No Urbanizable de Infraestructuras. Eólicos Suelo No Urbanizable de Protección de Aguas	Mondariz	Protegido de Montes
	Carballeda de Avia	Protección de Espacios Naturales Protección de Cauces Fluviales	Carballeda de Avia	Protección de Espacios Naturales Protección de Cauces Fluviales Protección de Actividades Extractivas Protección Paisajística o Forestal Protección de Cultivos	Fornelos de Montes	Suelo Rústico de Protección Forestal Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales Suelo Rústico de Protección Agropecuaria
	Avión	Protección Forestal Protección de Aguas Protección Agrícola Protección de Infraestructuras	Leiro	Protección Agrícola Protección Forestal Protección del Paisaje	A Lama	Común Protección Forestal Protección Natural
	Boborás	Protección Forestal Protección de Aguas	Boborás	Protección Forestal Protección de Aguas Protección Paisajística Protección Agropecuaria	Avión	Protección Forestal Protección de Aguas
	Beariz	Común Protección Agropecuaria	Beariz	Protección Agropecuaria	Beariz	Común Protección Forestal Protección Agropecuaria

En ninguno de los planeamientos afectados se expresa la incompatibilidad de una infraestructura como la proyectada con el territorio afectado, siempre considerando la normativa sectorial que pudiera ser aplicable, como es el caso del Dominio Público Hidráulico.

En todas las alternativas se ha tenido en cuenta la calificación urbanística de las zonas afectadas por el paso de la línea.

Todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor.

Patrimonio histórico-cultural

> *Se deberá evitar la afectación directa de los elementos de patrimonio cultural, y mantener la mayor distancia posible.*

Ninguno de los trazados propuestos afectan directamente elementos del patrimonio cultural documentados o destacados como Bienes de Interés Cultural o distinguidos en los distintos planeamientos urbanísticos (ver apartado 6.3.1).

Todos los corredores muestran un grado de afección similar sobre este factor.

Recursos turísticos y recreativos

> *Se procurará evitar zonas con recursos turísticos o recreativos de interés.*

Todas las alternativas afectan en algún punto de su recorrido a senderos de locales o pequeño recorrido. Las áreas recreativas se han procurado evitar en todos los casos, así como los miradores y puntos singulares.

Criterios	Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Recursos turísticos y recreativos	Sierra de Faro de Avión Nacimiento del río Tea Roteiro de Garfián - Alvite	Ruta dos Muíños PR-G-78 Senda de Pena Corneira Proximidad a pena Corneira y embalse de Albarellos Roteiro de Garfián - Alvite	Roteiro Aqua LIC Río Tea GR-58 Sendero das Greas Roteiro de Garfián - Alvite

A la vista de los resultados se considera que todas las alternativas planteadas tienen una afección similar en relación a los recursos turísticos y recreativos.

Espacios naturales protegidos

> *En todo momento se debe evitar afectar a Parques Nacionales, Parques Naturales, Parajes Naturales, Paisajes Protegidos, Monumentos Naturales, Reservas Naturales, Zonas Húmedas de Interés Internacional (Convenio de RAMSAR), Reservas de la Biosfera, ni otras figuras de protección. Tampoco a zonas protegidas ligadas a la legislación gallega.*

La configuración de las alternativas planteadas para la nueva L/400 kV DC Beariz – Fontefría ya considera desde su inicio el criterio de no afección a espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales, ecológicos o paisajísticos. Adicionalmente también se han considerado aquellos entornos que, no poseyendo aún ningún tipo de protección específica, están en trámites de incorporarse a la Red Natura en Galicia, tal y como sucede con la sierra de Suído.

Bajo esta premisa, las alternativas I y II se han podido definir sin afección alguna sobre espacios naturales protegidos o de interés, si bien se producen algunas aproximaciones inevitables sin llegar a incidir dentro del perímetro de protección. En el caso de la alternativa I la cercanía se produce con la delimitación prevista para el previsible nuevo espacio LIC "Sierra de Suído", mientras que para la alternativa II la aproximación se produce sobre el Monumento Natural de Pedra Corneira.

La alternativa III afecta puntualmente mediante sobrevuelo el LIC Río Tea en tres ocasiones: cruzando el mismo río Tea y sus afluentes Alén y Caraño. Además, esta alternativa rodea a lo largo de su recorrido el perímetro del futuro LIC "Sierra do Suído".

A la vista del análisis se considera que las alternativas I y II resultan más favorables que la alternativa III, puesto que las dos primeras eluden la afección a cualquier espacio natural protegido, en vías de serlo o con manifiesto interés, mientras que la alternativa III no puede evitar la incidencia puntual sobre el LIC Río Tea.

Paisaje

> *Se debe plantear la instalación en una zona de baja calidad paisajística evitando en todo momento zonas de interés paisajístico.*

En todos los casos, atendiendo a la longitud de la nueva línea eléctrica en proyecto, se afectan espacios con distintas calidades paisajísticas, aunque en términos generales se considera una calidad global media que se ve acrecentada en algunos enclaves concretos del territorio por la preservación de entornos con presencia de vegetación natural, elementos singulares como los elementos etnográficos, entornos fluviales con vegetación de ribera o puntos elevados de la sierra de Suído, Faro de Avión, Pena Corneira o sus estribaciones que ejercen de miradores del entorno circundante, ya sea hacia el valle del Tea, del Deva o del Avia.

La exposición de la nueva infraestructura eléctrica variará en función de la alternativa que se seleccione puesto que la posibilidad de ser observada va ligada a la proximidad a núcleos habitados y a la ausencia de obstáculos visuales que dificulten u oculten la línea. En este sentido, las alternativas II y III son las que mayor afección sobre el paisaje pueden causar debido a su mayor proximidad a áreas de concentración de población; en el caso de la alternativa II a lo largo del valle conformado por el río Avia, y en el caso de la alternativa III por su exposición al valle del río Tea. Por su parte, la alternativa I transcurre por entornos menos habitados. No obstante, el hecho que todas las alternativas transcurran por puntos relativamente más elevados que los valles e interfluvios circundantes permite que la exposición sea bastante elevada, únicamente disminuida localmente por la generación de zonas de sombra como consecuencia de la topografía o la vegetación.

La alternativa I discurre por puntos culminales de la sierra de Faro de Avión; este hecho la expone a la observación desde puntos alejados atendiendo a las alturas que se alcanzan en estos entornos (superando los 900 m), aunque lo hace entre los parques eólicos existentes o futuros, por lo que su visibilidad se limita entre estas otras infraestructuras). Por el contrario, las alternativas II y III no transcurren tan elevadas aunque por zonas con mayor posibilidad de observación desde una perspectiva más cercana. De tal manera, se puede decir en términos generales que la alternativa I implica una mayor probabilidad de observación desde un punto de vista extrínseco, mientras que las alternativas II y III generan una mayor visibilidad desde un punto de vista intrínseco. No existen en la zona infraestructuras viarias de gran capacidad, ni tampoco grandes núcleos urbanos que concentren un número importante de observadores, de manera que la visibilidad se verá restringida a los usuarios de vías locales y provinciales, senderos y los residentes de las distintas aldeas dispersas por el entorno. Unido a ello, la menor longitud de la alternativa I frente a la de las alternativas II y III, implica que en términos absolutos la alternativa I resulte menos visible que las otras dos opciones.

Con independencia de la alternativa seleccionada, cabe tener en cuenta las alteraciones paisajísticas que ya se producen en la actualidad como consecuencia de la presencia de infraestructuras previas, como es el caso de otras líneas o de los parques eólicos. La concentración de infraestructuras actuales con las futuras proyectadas supondrá un efecto sinérgico del impacto visual y paisajístico puesto que contribuirá al efecto que ya se da actualmente.

Con la voluntad de expresar de un modo más gráfico la visibilidad que supondría cada una de las alternativas propuestas, se han elaborado las figuras que siguen en las que se muestra la visibilidad teórica de cada uno de los corredores y se ha calculado la superficie de territorio visible para cada una de ellas.

Los criterios para el cálculo de la visibilidad se han basado en la topografía del terreno, la vegetación existente, un trazado hipotético de línea por el interior de cada uno de los corredores y una altura constante de los apoyos a lo largo de todo el recorrido. Se han considerado 2,5 km a ambos lados de las líneas para acotar la visibilidad.

Criterios	Alt. I (E+G+I+J)	Alt. II (E+H+I+J)	Alt. III (F+J)
Superficie visible (km^2)	67,9	74,2	97,5

En términos cuantitativos la alternativa III es desde la que mayor superficie puede ser observada, mientras que la alternativa I supone la menos visible.

En base a lo expuesto, se obtiene que la alternativa de menor afección al paisaje sería la alternativa I, en relación a la exposición de ésta a un menor número de observadores potenciales, teniendo en cuenta que las otras alternativas se encuentran más expuestas a entornos con mayor concentración de población, como es el caso del valle del Tea y del Avia.

Visibilidad teórica para las alternativas I (E+G+I+J) y II (E+H+I+J)

Visibilidad teórica para la alternativa III (F+J)

Fuente: Elaboración propia

6.3.4.2. Resumen de los condicionantes

A continuación se muestra un cuadro comparativo de las diferentes alternativas respecto a los valores ambientales tenidos en cuenta y ordenadas de más a menos favorable:

- Alternativa I (E+G+I+J)
- Alternativa II (E+H+I+J)
- Alternativa III (F+J)

Criterio	Alternativas ordenadas de más favorable a menos favorable		
Longitud	I	II	III
Pendientes	Indistintamente		
Accesos	I	II y III	
Hidrología	Indistintamente		
Vegetación	I	II y III	
HIC	III	I	II
Fauna	Indistintamente		
Urbanismo	Indistintamente		
Proximidad a viviendas	I	II y III	
Derechos mineros	Indistintamente		
Compatibilidad con infraestructuras	Indistintamente		
Espacios protegidos	I y II	III	
Recursos Turísticos	Indistintamente		
Patrimonio cultural	Indistintamente		
Paisaje	I	II y III	

A la vista de los resultados se considera que la alternativa I (E+G+I+J) es la propuesta que menor afección sobre los valores ambientales y socioeconómicos acarrea.

6.3.5. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

En la elección de los tramos y, por tanto, del pasillo óptimo, se han tenido en cuenta los condicionantes anteriormente valorados.

El análisis de alternativas concluye que el trazado del **corredor I** es el que menor incidencia ambiental supone. Dicho corredor se encuentra conformado por los **tramos E, G, I y J.**

Se considera que el corredor I es el que consensua los intereses estratégicos y técnicos con los condicionantes ambientales del ámbito de estudio, procurando una afección menor sobre los mismos mediante la concepción de un trazado que minimiza la afectación a los espacios naturales de mayor interés, así como las incompatibilidades impuestas por infraestructuras y actividades llevadas a cabo en el medio, y todo ello debido a que:

- Supone la alternativa de menor recorrido y más rectilínea, minimizando los cambios bruscos de orientación. En este caso, la longitud de la línea supone uno de los principales criterios que se han tenido en cuenta para la selección de la alternativa, toda vez que para el resto de factores se produce una afección muy similar y no propicia un descarte taxativo. Por ello, la longitud se ha tomado como un argumento de peso ya que la prolongación que se produce en las otras alternativas estudiadas no se justifica por los beneficios ambientales o la reducción de impactos que pudiera obtenerse.
- No se produce ninguna afección de espacios naturales protegidos ni reconocidos por sus valores naturales, ecológicos o paisajísticos y se evita la incidencia sobre espacios que se encuentran en trámites para estar sujetos a protección.
- a pesar de la presencia del P.E. Deva y Tea existente y los futuros desarrollos eólicos proyectados, se compatibiliza la coexistencia de estas infraestructuras manteniendo la distancia de seguridad que exige el Reglamento en relación a los parques eólicos y las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.

- mayoritariamente se incide sobre áreas de matorral y plantaciones. Se incide sobre HIC Prioritarios (4020*) y No Prioritario (4030 y 4090), aunque ello resulta inevitable con cualquiera de las alternativas.
- se evitan las actividades extractivas en activo.
- se evitan elementos documentados del patrimonio cultural.
- pese a transcurrir por puntos culminales de la sierra de Faro de Avión y estribaciones montañosas de la Dorsal Gallega, el corredor I es el que se encuentra más alejado de las áreas urbanizadas con lo que su visibilidad potencial alcanza principalmente terrenos deshabitados y evita su exposición hacia el valle del río Tea o el valle del Deva y Avia, donde se concentra mayor población.
- resulta compatible con las categorías de suelo expuestas en los distintos planeamientos urbanísticos. Se evitan los núcleos urbanos y viviendas aisladas.

6.3.6. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

La descripción técnica de la alternativa seleccionada se encuentra detallada en el apartado 4. *Descripción del proyecto* del presente documento.

Para la descripción del trazado seleccionado se sustituye la nomenclatura del tramo mediante letras por alineaciones numéricas, de modo que coincida con lo establecido en el proyecto de la línea, realizado en base a la alternativa seleccionada.

Alternativa seleccionada (Corredor I)

La longitud total de la línea es de 30,090 km aproximadamente. Para facilitar la comprensión del trazado y de sus particularidades se ha procedido a su descripción mediante tramos coincidentes con las alineaciones definidas en el proyecto.

De modo genérico para todas las alineaciones se apuntan las siguientes consideraciones:

- en el apartado 8. *Efectos potenciales* se cuantifica la magnitud de la afección que presumiblemente se causará sobre los usos del suelo y comunidades vegetales, con especial atención a la vegetación de interés y los HIC, como consecuencia de la creación de la calle de seguridad bajo línea, la implantación de los apoyos y las superficies temporales de ocupación para su montaje.
- en relación a los accesos, se ha elaborado un documento específico que complementa la información del EsIA en el que se detallan los accesos a cada apoyo, la posibilidad de aprovechar vías existentes o la necesidad de apertura de nuevos accesos o el acondicionamiento de los actuales.
- todas las alineaciones se alejan un mínimo de 100 metros de los puntos habitados, encontrándose la mayoría a distancias superiores puesto que la mayor parte del trazado se ha previsto por un ámbito eminentemente montañoso con muy bajo índice demográfico.

La línea se compone de 26 alineaciones y transcurre por los municipios de A Cañiza, Covelo, Melón, Carballeda de Avia, Avión, Boborás y Beariz (provincias de Pontevedra y Ourense). Ninguna de las alineaciones incide sobre espacios naturales protegidos y todo el recorrido se caracteriza por transcurrir por un entorno montañoso, en algunos tramos con pendientes acusadas.

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
1 (Pórtico Beariz-T1)	0,050 km/Beariz	-	Áreas arbustivas con variedad de especies	50	-		>1,3 km (parroquia de Lebozan, en Beariz)	-
2 (T1-T2)	0,449 km/Beariz	Afluente innominado del rego de Touzas (habitualmente seco)	Áreas arbustivas con variedad de especies	185,6	-		>1,5 km (parroquias de Lebozán y Muradás, en Beariz)	-
			Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	158,9				
			Vegetación de ribera	75,8				
			Zonas denudadas	13,3				
3 (T2-T11)	4,649 km/Beariz y Boborás	Línea telefónica L/20 kV Magros – As Costiñas Rego de Touzas	Plantación o repoblación de pino marítimo	267,2	-		>1,1 km (Magros en Beariz y A Fenteira en Boborás)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 (a partir del T8)
			Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	3.194,9				
			Plantación o repoblación de pino marítimo con helecho	1.063,7				
			Vegetación de ribera	25,2				
			Zonas denudadas	98,5				
4 (T11-T12)	0,334 km/Boborás	Carretera OU-0415	Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	334	-		>1,7 km (Feás en Boborás)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
5 (T12-13)	0,711 km/Boborás	L/220 kV Albarellos - Cando	Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	711	-		>1,5 km (Cardelle en Boborás y Córcores en Avión)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
6 (T13-T14)	0,728 km/Boborás y Avión	Río Cardelle o Doade	Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	579,9	4030	182,1	>1 km (Cardelle en Boborás y Córcores en Avión)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
			Plantación o repoblación de eucaliptus y pino marítimo	51				
			Áreas arbustivas con variedad de especies	76,6				
			Vegetación de ribera	20,9				
7 (T14-T18)	1,873 km/Avión y Boborás	Río Cardelle o Doade (en dos ocasiones) Cabecera del Regueiro Grande Carretera local entre la OU-0415 y la OU-0357	Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	1.420,1	4030	360,8	600<d<1000 m (Córdores y Cardelle)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
			Plantación o repoblación de eucaliptus y pino marítimo	225,7				
			Áreas arbustivas con variedad de especies	98,6				
			Vegetación de ribera	40,5				
			Zonas denudadas	88,3				
8 (T18-T19)	0,286 km/Avión	Gasoducto de ENAGÁS	Plantación o repoblación de pino marítimo con brezal – tojal	224	-		>1 km (Cardelle en Boborás y Pascais en Avión)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
			Áreas arbustivas con variedad de especies	49,3				
			Zonas denudadas	13				
9 (T19-T25)	3,192 km/Avión	Rego de Cruceiro do Cruz Río Avia Barranco de Fontenova Barranqueira de Marreisi	Áreas arbustivas con variedad de especies	963,6	9230	12,5	>550 m (Pascais en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 (hasta el T21)
			Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	500,3				
			Plantación o repoblación de pino marítimo	359,3				
			Plantación o	486,9				

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
		Camino asfaltado del municipio de Avión	repoblación de pino marítimo con brezal – tojal					
			Plantación o repoblación de eucaliptos	56,6				
			Plantación o repoblación de eucaliptos y pino marítimo	257,2				
			Pinos y robles	142				
			Robles	107,4				
			Vegetación de ribera	362,6				
			Zonas denudadas	18,8				
10 (T25-T29)	1,904 km/Avión	Rego de Covas L/20 kV Amiudal – Avión Carretera OU-212 Línea telefónica Afluente innominado del rego de Toxeiriña	Áreas arbustivas con variedad de especies	210	-		450<d<1100 m (San Vicenzo y Abelenda en Avión)	
			Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	813				
			Plantación o repoblación de pino marítimo	436,4				
			Robles	346,2				
			Vegetación de ribera	104,1				
11 (T29-T30)	0,745 km/Avión	Carretera local entre Rodeiro y la OU-0308 Línea telefónica	Brezal - tojal	295,5	-		900 m (Oroso y Sifón en Avión)	
			Áreas arbustivas con variedad de especies	353,5				
			Plantación o repoblación de pino marítimo	89,5				
12 (T30-T34)	2,220 km/Avión	Línea telefónica Carretera OU-0308 entre la OU-212 y San Martin	Brezal - tojal	1.270,1	4030	353	>200 m (Cernadas en Avión) 600 m (Belecón en Avión)	
			Plantación o repoblación de pino marítimo	618,6				
			Vegetación de	74,6				

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
		Río Cubelo	ribera					
			Pinos, robles y abedules	280,7				
			Zonas denudadas	49,7				
13 (T34-T36)	0,631 km/Avión	-	Plantación o repoblación de pino marítimo	572	4030	485,8	>900 m (Belencón, Avión)	
			Zonas denudadas	61,4				
14 (T36-T40	1,967 km/Avión	Regueiro das Chouzas	Brezal - tojal	724,6	4020 *	455,7	>1,4 km (Nieva, Camposancos y Vilar en Avión)	Proximidad al P.E. Tea (aprox. 200 m)
			Brezal – tojal en zonas rocosas	79,3				
			Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas rocosas	707				
			Plantación o repoblación de pino marítimo	440,9	4030	1.121,6		
			Vegetación de ribera	36,7				
			Zonas denudadas	37,6				
15 (T40-T44)	1,482 km/Avión	-	Brezal - tojal	535,8	4020 *	1.482	>700 m (Cerderoa en Avión)	Paralelismo con P.E. Tea
			Brezal – tojal en zonas rocosas	143,8				
			Plantación o repoblación de pino marítimo	856,2				
16 (T44-T45)	0,386 km/Avión, Carballeda de Avia y Melón	-	Brezal - tojal	145,6	4020 *	367,5	>1,3 km (Lagoa en Avión)	Proximidad al nacimiento del río Tea. Entorno turboso (280 m) Paralelismo con P.E. Tea
			Brezal – tojal en zonas rocosas	144,3				
			Plantación o repoblación de pino marítimo	127,7				
17 (T45-T47)	0,691 km/Melón y Covelo	L/20 kV subterránea del P.E. Montouto Afluente del Tea (en su cabecera) P.E. Tea	Brezal - tojal	109,7	4020 *	691	>1,2 km (O Toxaliño en Covelo)	-
			Brezal – tojal en zonas rocosas	158,6				
			Áreas arbustivas con variedad de especies en zonas	288,3				

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
			rocosas					
			Turbera	83,1				
			Vegetación de ribera	51				
			Zonas denudadas	22,3				
18 (T47-T51)	1,691 km/Covelo	-	Brezal - tojal	371,6	4020 *	1.691	>2 km (Coveliño en Covelo)	Transcurre por los puntos culminales de la sierra del Faro de Avión. Proximidad al Faro de Avión (140 m) Paralelismo con P.E. Tea
			Brezal – tojal en zonas rocosas	1.382,2				
19 (T51-T52)	0,804 km/Covelo	2 afluentes del Regato de Ponte Pardellas	Brezal - tojal	141,5	4020 *	804	>1 km (Pardellas en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 Aproximación a Ampl. P.E. Deva y P.E. Deva existente (poco más de 200 m)
			Brezal – tojal en zonas rocosas	566,3				
			Vegetación de ribera	96,2				
20 (T52-T55)	1,372 km/Covelo	L/20 kV evacuación del P.E. Montouto 2000 3 afluentes del Regato de Ponte Pardellas	Brezal - tojal	1.217,3	4020 *	849,4	>450 m (Pardellas en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 Aproximación a Ampl. P.E. Deva y P.E. Deva existente (poco más de 200 m)
			Brezal – tojal en zonas rocosas	38,3				
			Vegetación de ribera	115,3	4030	340		
21 (T55-T58)	1,101 km/Covelo	-	Brezal - tojal	1.101	4030	940,7	>550 m (Bugariña y A Portela en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 Paralelismo con el futuro P.E. Chan do Eixo
22 (T58-T60)	1,049 km/Covelo	Carretera PO-5103	Brezal - tojal	1.033,6	4030	899,6	500 m (Sutibal en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
		L/20 kV A Cañiza – Bugariña Afluente del barranco de Moure Futuro P.E. Alto de Telleira	Vegetación de ribera	10				noviembre de 2011
23 (T60-T62)	0,656 km/Covelo	Carretera PO-255 L/220 kV Suido – Pazos Futuro P.E. Alto de Telleira	Brezal - tojal	656	4030	446,9	700 m (Cernadela en Covelo)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
24 (T62-T63)	0,352 km/Covelo	Futuro P.E. Alto de Telleira	Brezal - tojal	352	4030	352	900 m (Moncelos en A Cañiza)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011. Paralelismo con la nueva L/220 kV Suido – Fontefría (también objeto del presente proyecto)
25 (T63-T65)	0,741 km/Covelo	Barranco de Moure Futuro P.E. Alto de Telleira	Brezal - tojal	590	4030	612,1	>1 km (Carmoniño en Covelo y Moncelos en A Cañiza)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011. Paralelismo con la nueva L/220 kV Suido – Fontefría (también objeto del presente proyecto)
			Plantación o repoblación de pino marítimo	151,5				
26 (T65-SE Fontefría)	0,044 km/Covelo	-	Plantación o repoblación de pino marítimo	44	4030	44	>1 km (San Breixo en Covelo y As Ameixeiras en a Cañiza)	Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011. Paralelismo con la nueva L/220 kV Suido – Fontefría (también objeto del presente proyecto)

Arriba. Entorno en el que se ubicará la nueva SE Beariz y recorrido del inicio de la nueva L/400 kV Beariz – Fontefría (hacia la derecha de la imagen). Se observa el pequeño drenaje que rodea la ubicación de la subestación. Se afecta principalmente áreas arbustivas correspondientes a la degradación de antiguas áreas de plantación. No se afecta vegetación de ribera.

Abajo. Aspecto de las plantaciones de pino marítimo que se afectarán a lo largo de la alineación que comprende los apoyos entre el T2 y el T6.

Arriba. Panorámica desde el núcleo de A Fenteira (Boborás) del recorrido de la línea entre los apoyos T6 y T10. En este caso se transcurre casi exclusivamente por terrenos ocupados por plantaciones de pino. Abajo. Panorámica desde el núcleo de Cardelle (Boborás) del recorrido de la línea entre los apoyos 14 y T17. En este caso se transcurre casi exclusivamente por terrenos ocupados por plantaciones de pino y eucalipto.

Arriba. Panorámica desde Amiudal (Avión) del recorrido de la línea entre los apoyos T21 y T25. Se transcurre por un entorno en el que se alternan las plantaciones de pino y eucaliptos con las áreas de arbustivas, además de sobrevolar algunos cauces que mantienen un franja de vegetación de ribera en sus márgenes, como en el cruce del río Avia, el barranco de Fontenova y la barranqueira Marreisi.

Abajo. Panorámica desde Camposancos (Avión) del recorrido de la línea entre los apoyos T39 y T44. Se observa el P.E Tea que se cruza en este tramo.

Panorámicas del entorno por el que trancurrirá la línea entre los apoyos T47 y T52, por terrenos actualmente ocupados por el P.E. Tea, ubicado en la cresta de la sierra del Faro de Avión.

.

Arriba. Panorámica del trazado entre el T52 y T55, descendiendo de la sierra del Faro de Avión y bordenado el P.E. Deva por su sector norte.

Abajo. Panorámica del trazado entre el T57 y el T61, previamente al cruce de la L/220 kV Pazos – Suido, que se observa al horizonte.

Arriba. Panorámica del trazado entre el T61 y T63, una vez se supera la L/220 kV Pazos – Suido. A partir de la línea eléctrica existente, el recorrido para la nueva L/400 kV DC Beariz – Fontefría mantiene un paralelismo con el trazado previsto para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suido, también objeto del presente EsIA. Además, en este punto también se coincide con parte del futuro P.E. Alto de Telleira. En conclusión, la imagen muestra un terreno en el que deberán coexistir dos nuevas líneas eléctricas aéreas de alta tensión y un nuevo parque eólico.

Abajo. Aspecto de la ubicación prevista del T64 antes de alcanzar el emplazamiento previsto para la nueva SE Fontefría. En este punto se coincide con la divisoria de aguas entre el barranco de Moure (norte) y el río de Portapiñeiros (sur).

6.4. E/S EN FONTEFRÍA DE LA L/220 KV PAZOS – SUÍDO Y L/220 KV PAZOS - FONTEFRÍA

6.4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

Se han considerado dentro del mismo epígrafe ambas infraestructuras debido al paralelismo e íntima vinculación que guardarán necesariamente las mismas.

La instalación de la nueva E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la L/220 kV Pazos – Fontefría se proyectan con el objetivo de proporcionar apoyo a la red eléctrica de la zona de Vigo.

Las líneas, junto con el resto de actuaciones previstas en el proyecto, aparecen en el documento "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte", aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008.

En la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la nueva L/220 kV Pazos – Fontefría las alternativas de trazado vienen condicionadas por la ubicación de la nueva SE Fontefría a 400/220 kV y por la L/220 kV Pazos – Suído existente con lo que las soluciones aportadas son, en este caso, únicas debido a la escasa distancia entre las dos infraestructuras a conectar, así como a los condicionantes que imponen algunas situaciones que concurren en el ámbito de estudio.

Debido a los cambios acontecidos en los emplazamientos propuestos para la nueva SE Fontefría en relación a lo expuesto en el DIP, las alternativas planteadas en dicho documento para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la nueva L/220 kV Pazos – Fontefría han acusado las modificaciones con lo que experimentan los cambios consecuentes, tanto en la configuración de los pasillos como en su denominación.

En el Documento Inicial del Proyecto (septiembre de 2011) se proponían 3 corredores alternativos compuestos por la combinación de 2 tramos independientes.

Posteriormente, y como consecuencia de la continuidad en la tramitación ambiental, se recibió la Respuesta a las Consultas Previas en el informe emitido por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en fecha de mayo de 2012. En dicho informe se aportaban las distintas consideraciones recabadas en las distintas administraciones e instituciones implicadas que emitieron contestación.

En base a lo expuesto en las Consultas Previas, así como a las conclusiones extraídas de un estudio más exhaustivo de las características del medio, se ha considerado conveniente modificar algunas de las alternativas propuestas en el DIP con el objeto de definir pasillos alternativos que se ajusten a las sensibilidades expresadas por las instituciones implicadas, adecuarse a las limitaciones de paso y evitar incompatibilidades con otros usos del medio, todo ello sin perjuicio de la consecución del objetivo para el que se plantean las nuevas líneas eléctricas.

En términos generales las nuevas alternativas previstas en el EsIA para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la nueva L/220 kV Pazos – Fontefría mantienen la esencia de las alternativas planteadas en el DIP incorporando aquellos rasgos que se han apuntado desde las Consultas Previas, lo que ha supuesto la modificación de algunos tramos constituyentes para proponer trazados más acordes a las limitaciones y características del medio.

Como aspectos comunes cabe destacar que todas las alternativas, con independencia de la que se seleccione finalmente, deben:

- unir la nueva SE Fontefría con la L/220 kV Pazos – Suído existente y, por tanto, considerar el emplazamiento propuesto y seleccionado para la subestación, tal y como se justifica en el apartado 6.1., con el trazado de la línea eléctrica desde la que se realizará la E/S.

- minimizar la afección sobre el macizo de Fontefría, concretamente sobre sus áreas turbosas, en aras a la conservación de este hábitat concreto y delicado.
- sortear y/o respetar las servidumbres que imponen los aerogeneradores del futuro P.E. Alto da Telleira (El paso de una línea eléctrica aérea por zonas de desarrollo eólico no resulta incompatible con dicho uso, teniendo en cuenta únicamente la necesidad de mantener una distancia mínima de seguridad que viene establecida en el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, así como en el Plan Sectorial Eólico. En base a esta limitación, se considera que los tramos planteados para el paso de la línea resultan compatibles con los desarrollos eólicos actuales y futuros)..
- compatibilizarse con el resto de líneas eléctricas en proyecto que tienen vinculación con la SE Fontefría, estos es, la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa y la L/400 kV Beariz – Fontefría, ambas objetos del presente estudio.

Estos aspectos, junto con la premisa de evitar proponer alternativas que impliquen una longitud excesiva del trazado no justificable desde el punto de vista de los beneficios ambientales, ya se tuvieron en cuenta en la definición de las propuestas planteadas en el DIP, con lo que las alternativas resultaban y resultan opciones totalmente viables.

No obstante, la Respuesta de las Consultas Previas incide en las alternativas propuestas para la nueva subestación Fontefría y obliga a descartar los emplazamientos planteados en el DIP y a proponer otros nuevos para el EslA (ver apartado 6.1) lo que conlleva cambios necesarios en los tramos de las alternativas vinculados o próximos al emplazamiento para la nueva subestación puesto que en este caso desaparecen las tres alternativas propuestas (C1, C2 y C3) y se contemplan tres nuevos emplazamientos (F1, F2 y F3). Paralelamente, tal y como se indica en apartados posteriores, también se ha visto modificada la denominación de los pasillos alternativos con la voluntad de facilitar la compresión de la configuración de los mismos.

Además de lo anterior, a la hora de realizar el análisis de alternativas de pasillos, también se han tenido en cuenta distintas aportaciones incluidas en la Respuesta a las Consultas Previas y que pueden contribuir al discernimiento en la selección de la alternativa de menor impacto.

Es de aplicación en este caso lo expuesto en el apartado 6.3.1 del presente documento en el que se justifican los cambios acontecidos entre las propuestas del Documento Inicial del Proyecto (DIP) y el actual Estudio de Impacto Ambiental, puesto que para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la L/220 kV Pazos – Fontefría únicamente se contempla un tramo alternativo – el tramo D – que resulta común con el inicio de la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa y en el que se circunscribe la alternativa F1 seleccionada para la nueva subestación Fontefría. En dicho apartado se realiza un análisis previo de la compatibilidad de los tramos planteados en relación a tres factores concretos: la presencia de turberas en el macizo de Fontefría, los desarrollos eólicos futuros y la presencia de yacimientos arqueológicos. Puesto que en las Consultas Previas se exponía la preocupación de los distintos agentes implicados sobre estos aspectos, en la propuesta de alternativas para los distintas actuaciones de proyecto se han corregido los corredores con la intención de adecuarse a las condiciones del medio.

De tal manera con todos los cambios ya comentados, los tramos alternativos para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la nueva L/220 kV Pazos – Fontefría quedan como siguen:

E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído

En el DIP se propusieron los siguientes corredores alternativos conformados por la combinación de distintos tramos:

Corredor	Alternativa Emplazamiento SE Fontefría	Tramos
I	C1	E+D
II	C2	E
III	C3	Bajo línea

Finalmente, para el EslA, los corredores alternativos se reducen a :

Corredor	Alternativa Emplazamiento SE Fontefría	Tramos
I	F1; F2; F3	D

L/220 kV Pazos - Fontefría

Para el trazado de la L/220 kV Pazos - Fontefría no se contemplan alternativas de nuevos pasillos puesto que se utilizará el circuito existente aunque sin tensión Cartelle-Pazos, que comparte apoyos con la línea eléctrica a 220 kV Pazos - Suído.

Dicha línea eléctrica, que conecta la subestación Pazos (Pazos de Borbén) con las subestaciones de Suído (en el P.E Deva, A Cañiza) y de Cartelle, es de doble circuito y el segundo de ellos, aunque tendido sobre los apoyos, se encuentra sin tensión.

La única actuación que se contempla para esta línea es el tendido del último vano entre el pórtico de la subestación Pazos y el apoyo fin de línea (T95), así como la ejecución de la entrada en la futura subestación Fontefría. Para esto último se considera el tramo D definido para el inicio de la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa y para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Fontefría, con el objetivo de utilizar corredores ya previstos y evitar la dispersión de infraestructuras eléctricas.

La decisión de utilizar el circuito sin tensión que sostiene la instalación de la L/220 kV Pazos – Suído/Cartelle - Pazos, una vez comprobada su viabilidad técnica, supone aprovechar un recorrido existente y evitar la generación de un nuevo corredor, y en consecuencia nuevos impactos, en un entorno en que concurren distintos elementos que dificultan la definición de corredores viables (dispersión urbana constante, presencia de espacios naturales protegidos, existencia de infraestructuras previas y previsión de futuras, entre otros).

6.4.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

Los condicionantes técnicos y ambientales que deben cumplir los trazados de las nuevas líneas se corresponden a los ya descritos anteriormente en el apartado 6.1.2 para el caso de la nueva línea a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa con la excepción de los referentes a la coordinación con las autoridades eléctricas portuguesas puesto que no procede en este caso.

6.4.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se realiza la definición de la alternativa única que se contempla para la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suido y la L/220 kV Pazos - Fontefría mediante la descripción del tramo D correspondiente.

Previamente a la descripción de los tramos y corredores alternativos se tendrá en cuenta la alternativa 0 o de no actuación.

6.4.3.1. Alternativa 0

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico gallego y nacional.

La necesidad de la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la nueva L/220 kV Pazos - Fontefría se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

La nuevas líneas forman parte del conjunto de actuaciones previstas para garantizar la alimentación del sur de Pontevedra, principalmente el entorno de Vigo, además de permitir un apoyo a las futuras subestaciones de alimentación al tren de alta velocidad entre Porto y Vigo (para ampliar información ver apartado 1.2).

La no realización del proyecto supondría ir en contra de los principios de optimización del sistema eléctrico nacional, considerado como objetivo de interés estatal directamente vinculado al desarrollo y progreso. Esta finalidad busca garantizar la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. Estos principios están recogidos por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

1) Coste nulo.

2) Se pierde el beneficio que supone su puesta en servicio.

3) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.

4) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte, no varía, continúa con el modelo actual y por tanto no sería posible ni la incorporación al sistema de nueva generación eléctrica, ni la mejora y garantía de la calidad y suministro que supone la mejora del mallado de la red de transporte y el refuerzo de la red de 400 kV.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta por los motivos expuestos.

Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

6.4.3.2. Descripción de tramos alternativos

Tramo D

La descripción del tramo D puede consultarse en el apartado 6.3.3.2.

6.4.3.3 Definición de pasillos

En base al tramo único expuesto, las alternativas de pasillo también resultan únicas para cada una de las actuaciones contempladas:

E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído

Alternativas	Tramos constituyentes
I	D

L/220 kV Pazos - Fontefría

Alternativas	Tramos constituyentes
I	D + trazado existente de la L/220 kV Pazos – Suido (aprovechando circuito sin tensión)

6.4.4. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

La consideración de un tramo único que configura un único corredor responde a lo siguiente:

- dos puntos a unir preexistentes o predeterminados: la nueva SE Fontefría y la L/220 kV Pazos – Suído separados por poco más de 500 m (en línea recta) con lo que las opciones de paso se reducen debido a la homogeneidad de las características del medio.
- la necesidad de compatibilizar el paso de tres nuevas líneas eléctricas planteadas dentro de un mismo proyecto, respetando las servidumbres que imponen cada una de ellas.
- la necesidad de compatibilizar las tres nuevas líneas eléctricas con otros condicionantes del medio que limitan las posibilidades de paso: parques eólicos, yacimientos arqueológicos, entornos turbosos.

A partir de estas premisas se ha definido el tramo D y se ha considerado como tramo único y más favorable puesto que consensua los intereses estratégicos y técnicos con los condicionantes ambientales del ámbito de estudio, procurando una afección menor sobre los mismos mediante la concepción de un trazado que minimiza la afectación a los espacios naturales de mayor interés, así como las incompatibilidades impuestas por infraestructuras y elementos de interés, y todo ello debido a que:

- tiene la amplitud suficiente como para dar cabida a la nueva SE Fontefría, la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y la L/220 kV Pazos – Fontefría, además de la L/400 kV DC Beariz – Fontefría considerada en apartados anteriores.
- supone una alternativa de menor recorrido y rectilínea, minimizando los cambios bruscos de orientación.
- no se produce ninguna afección de espacios naturales protegidos ni reconocidos por sus valores naturales, ecológicos o paisajísticos y se evita la incidencia sobre espacios que se encuentran en trámites para estar sujetos a protección.
- a pesar del proyecto de futuro P.E. Alto de Telleira, puede compatibilizarse la coexistencia de estas infraestructuras manteniendo la distancia de seguridad que exige el Reglamento en relación a los parques eólicos y las líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- mayoritariamente se incide sobre plantaciones y áreas de matorral. No obstante, debe destacarse la presencia puntual, pero relevante, de entornos turbosos y franjas estrechas de ribera con predominancia de sauces y carballos. Se afecta el HIC No Prioritario 4030.
- se evitan las actividades extractivas en activo.
- la amplitud es suficiente como para evitar elementos documentados del patrimonio cultural.
- su exposición a observadores potenciales varía según el segmento de tramo puesto que en zonas próximas a la SE Fontefría, la vegetación, el relieve y la distancia a zonas habitadas permite su ocultación parcial, mientras que a medida que se aproxima a la L/220 kV Pazos – Suído a la que debe entroncarse, la menor cobertura arbórea y su situación en punto culminal la expone al valle del Tea.
- resulta compatible con las categorías de suelo expuestas en los distintos planeamientos urbanísticos. Se evitan los núcleos urbanos y viviendas aisladas.

6.4.5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

La descripción técnica de las alternativas seleccionadas se encuentra detallada en el apartado 4. *Descripción del proyecto* del presente documento.

Para la descripción del trazado seleccionado se sustituye la nomenclatura del tramo mediante letras por alineaciones numéricas, de modo que coincida con lo establecido en el proyecto de las líneas, realizado en base a las alternativas seleccionadas.

Las actuaciones previstas en proyecto se distribuyen del modo que sigue:

- un trazado de DC que acogerá, por un lado, la entrada en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído (SC), y por el otro la nueva L/220 kV SC Pazos – Fontefría (SC).
- Un trazado de DC que acogerá, por un lado, la salida de Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído (SC), y por el otro quedará sin tensión.

De modo genérico para todas las alineaciones se apuntan las siguientes consideraciones:

- en el apartado 8. *Efectos potenciales* se cuantifica la magnitud de la afección que presumiblemente se causará sobre los usos del suelo y comunidades vegetales, con especial atención a la vegetación de interés y los HIC, como consecuencia de la creación de la calle de seguridad bajo línea, la implantación de los apoyos y las superficies temporales de ocupación para su montaje.
- en relación a los accesos, se ha elaborado un documento específico que complementa la información del EsIA en el que se detallan los accesos a cada apoyo, la posibilidad de aprovechar vías existentes o la necesidad de apertura de nuevos accesos o el acondicionamiento de los actuales.
- todas las alineaciones se alejan un mínimo de 100 metros de los puntos habitados, encontrándose la mayoría a distancias superiores puesto que la mayor parte del trazado se ha previsto por un ámbito eminentemente montañoso y forestal con escaso índice demográfico.

La longitud total de cada una de las líneas es de 0,761 km y 1,034 km respectivamente. Para facilitar la comprensión del trazado y de sus particularidades se ha procedido a su descripción mediante tramos coincidentes con las alineaciones definidas en el proyecto. Se consideran tres tramos de línea:

<u>Tramo 1. Circuito Fontefría - Suído</u>

El circuito se compone de 2 alineaciones y transcurre por el término municipal de Covelo.

<u>Tramo 2. Circuito Fontefría - Pazos</u>

El circuito se compone de 2 alineaciones y transcurre por el término municipal de Covelo. Además se considera la incorporación de un nuevo apoyo – T95 – previo a la entrada en la SE Pazos de Borbén existente y que se tiende desde el actual T94 de la L/Pazos – Suido.

<u>Tramo 3. Entrada en Pazos</u>

El circuito se compone de 2 alineaciones y transcurre por el municipio de Pazos de Borbén.

Adicionalmente, la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído implicará el desmantelamiento del tramo de L/220 kV Pazos - Suído comprendido entre los apoyos T39 y T43 existentes, puesto que quedará en desuso.

En relación a la L/220 kV Pazos – Fontefría, únicamente será objeto del presente EsIA el nuevo tramo de línea, mientras que el aprovechamiento del trazado de la L/220 kV Pazos – Suído no se contempla en este caso, salvo en la incorporación del nuevo apoyo T95.

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
TRAMO 1. CIRCUITO SUÍDO - FONTEFRÍA								
1 (Nuevo apoyo T40-T42)	0,959 km/Covelo	Barranco de Moure Futuro P.E. Alto de Telleira	Brezal - tojal	959	4030	959	800 m (Moncelos, en A Cañiza)	Entronque con la L/220 kV Suído – Pazos Paralelismo con la nueva L/400 kV Beariz – Fontefría Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011.
2 (T42-Pórtico)	0,074 km/Covelo	-	Plantación o repoblación de pino marítimo	74	4030	74	>1 km (Moncelos, en A Cañiza)	Paralelismo con la nueva L/400 kV Beariz – Fontefría Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
TRAMO 2. CIRCUITO FONTEFRÍA - PAZOS								
1 (Pórtico Fontefría-T40)	0,068 km/Covelo	-	Plantación o repoblación de pino marítimo	68	4030	68	>1,6 km (Parroquia de Santiago de Covelo, en Covelo y Parroquia de As Achas, en A Cañiza)	Paralelismo con el Tramo 1. Circuito Fontefría - Suído Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
2 (T40-T42)	0,692 km/Covelo	Cabecera de rego da Coxo	Brezal - tojal	537,7	4030	692	>1,6 km (Parroquia de Santiago de Covelo, en Covelo y Parroquia de As Achas, en A Cañiza)	Sobrevuela un pequeño regato con una turbera poco desarrollada Incluido dentro de Área Prioritaria para Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011
			Plantación o repoblación de pino marítimo	197,5				
TRAMO 3. ENTRADA EN PAZOS								
1 (Apoyo T94 actual de la L/Pazos – Suido – T95)	0,031 km/Pazos de Borbén	-	Área agrícola periurbana	31	-		500 m O Areeiro (Parroquia de Nespererira, concello de Pazos de Borbén)	Proximidad a trazas subterráneas del oleoducto A Coruña – Vigo y el gasoducto Vilalba – Tuy.
2 (T95-Pórtico Pazos)	0,044 km/Pazos de Borbén	Afección a servidumbres aeronáuticas del aeropuerto de Vigo - Peinador	Área agrícola periurbana	44	-			

CIRCUITO SUÍDO – FONTEFRÍA

Arriba. Aspecto del Alto de Telleira por donde discurrirá el trazado de la nueva línea eléctrica en paralelo con la nueva L/400 DC Beariz – Fontefría. En este entorno también coincidirá con los aerogeneradores del futuro P.E. Alto de Telleira.

Abajo. Ladera del Coto de Moncelos por el que transcurre el circuito Suido – Fontefría en paralelo con el tramo final de la L/400 kV DC Beariz – Fontefría. A media distancia se observa la L/220 kV Pazos – Suido y al fondo los aerogeneradores del P. E Tea en el Faro de Avión. La cobertura vegetal predominante es la del brezal – tojal.

CIRCUITO PAZOS – FONTEFRÍA

Entorno por el que transcurrirá el circuito de entrada de la L/220 kV Pazos – Suido en Fontefría y el circuito de la L/220 kV Pazos – Fontefría. Se observa la actual L/220 kV Pazos – Suido desde la que se realizará el entronque. La superficie afectada corresponde a parcelas destinadas a la plantación de pino silvestre, si bien en este caso ya se ha producido la tala de los anteriores y se ha prepearado el terreno para una nueva plantación. La zona se expone hacia el valle alto del río Tea.

Actual trazado de la L/220 kV Pazos – Suído a la que se entroncará la nueva E/S en Fontefría – circuito Pazos – Fontefría y Fontefría – Suído -. Está previsto el desmantelamiento de la línea entre los apoyos T42 y T40 como consecuencia de la instalación de la nueva infraestructura eléctrica.

ENTRADA EN PAZOS

L/220 kV Pazos – Suido en la entrada a la SE Pazos existente. La nueva L/220 kV Pazos – Fontefría utilizará el recorrido de la línea eléctrica actual aprovechando el circuito que se halla sin tensión. Únicamente se precisa la instalación del nuevo apoyo T95 para realizar la entrada en la SE Pazos

6.5. E/S EN BEARIZ DE LA L/400 KV CARTELLE - MESÓN

6.5.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

La línea, junto con el resto de actuaciones previstas en el proyecto, aparece en el documento "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte", aprobada por el Consejo de Ministros el 30 de mayo de 2008.

En la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón las alternativas de trazado vienen condicionadas por la ubicación de la nueva SE Beariz a 400 kV y por la L/400 kV Cartelle - Mesón existente con lo que la solución aportada es, en este caso, única debido a la escasa distancia entre las dos infraestructuras a conectar y a la homogeneidad en las características del medio.

Debido a los cambios acontecidos en los emplazamientos propuestos para la nueva SE Beariz en relación a lo expuesto en el DIP, la alternativa planteada en dicho documento para la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón acusa las modificaciones con lo que experimenta los cambios consecuentes, tanto en la configuración del pasillo como en su denominación.

En el Documento Inicial del Proyecto (septiembre de 2011) se proponía 1 corredor alternativo compuesto por un solo tramo – el J -.

Posteriormente, y como consecuencia de la continuidad en la tramitación ambiental, se recibió la Respuesta a las Consultas Previas en el informe emitido por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en fecha de mayo de 2012. En dicho informe se aportaban las distintas consideraciones recabadas en las distintas administraciones e instituciones implicadas que emitieron contestación.

En base a lo expuesto en las Consultas Previas, así como a las conclusiones extraídas de un estudio más exhaustivo de las características del medio, se ha considerado conveniente modificar la alternativa propuesta en el DIP con el objeto de definir un pasillo alternativo que se ajuste a las sensibilidades expresadas por las instituciones implicadas, adecuarse a las limitaciones de paso y evitar incompatibilidades con otros usos del medio, todo ello sin perjuicio de la consecución del objetivo para el que se plantea la nueva línea eléctrica.

En términos generales la nueva alternativa prevista en el EsIA para la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón apenas experimenta cambios respecto a la planteada en el DIP, produciéndose únicamente una adecuación a las modificaciones de las alternativas de emplazamiento de la SE Beariz y un cambio en la denominación del tramo, que pasará a denominarse K.

La alternativa contemplada debe:

- unir la nueva SE Beariz con la L/400 kV Cartelle - Mesón existente y, por tanto, considerar el emplazamiento propuesto y seleccionado para la subestación, tal y como se justifica en el apartado 6.1., así como el trazado de la línea eléctrica desde la que se realizará la E/S.
- respetar las distancias mínimas y las reglamentarias ante la relativa proximidad de núcleos habitados, como es el caso de Sonelle y Regueiro, en el *concello* de Boborás, y el cruzamiento de la N-541.
- minimizar la afección sobre yacimientos arqueológicos y sobre el rego Campo de Chancelo y el rego de Touza.

Estos aspectos, junto con la premisa de evitar proponer alternativas que impliquen una longitud excesiva del trazado no justificable desde el punto de vista de los beneficios ambientales, ya se tuvieron en cuenta en la definición de las propuestas planteadas en el DIP, con lo que la alternativa resultaba y resulta una opción totalmente viable.

En el DIP se propuso el siguiente corredor alternativo:

Corredor	Alternativa Emplazamiento SE Beariz	Tramos
I	B1, B2, B3	J

Finalmente, para el EslA, los corredores alternativos se reducen a :

Corredor	Alternativa Emplazamiento SE Beariz	Tramos
I	BE1, BE2	K

Para la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón se considera un pasillo único – el K – válido para cualquiera de los posibles emplazamientos para la futura subestación Beariz considerados en el apartado correspondiente (ver 6.1). Ello se explica por la proximidad entre los emplazamientos propuestos entre sí, y entre éstos y la L/400 kV Cartelle – Mesón que deberá hacer entrada/salida en el nueva subestación.

La distancia para la E/S es de 2.000 metros en función del emplazamiento finalmente seleccionado. El resto de características del tramo K no presentan variaciones relevantes. De tal modo se propone un único corredor conformado por un tramo en común para todas las alternativas consideradas para la localización de la subestación Beariz.

6.5.2. DEFINICIÓN DE CONDICIONANTES

Los condicionantes técnicos y ambientales que debe cumplir el trazado de la nueva línea se corresponden a los ya descritos anteriormente en el apartado 6.1.2 para el caso de la nueva línea a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa con la excepción de los referentes a la coordinación con las autoridades eléctricas portuguesas puesto que no procede en este caso.

6.5.3. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se realiza la definición de la alternativa única que se contempla para la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón mediante la descripción del tramo K correspondiente.

Previamente a la descripción de los tramos y corredores alternativos se tendrá en cuenta la alternativa 0 o de no actuación.

6.5.3.1. Alternativa 0

La alternativa cero supone la no realización de este proyecto, manteniendo la situación actual del sistema eléctrico gallego y nacional.

La necesidad de la E/S en Beraiz de la L/400 kV Cartelle – Mesón se encuentra recogida en el documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 aprobado por el Consejo de Ministros el día 30 de mayo de 2008.

La nueva línea forma parte del conjunto de actuaciones que integran la interconexión eléctrica con Portugal en el marco del MIBEL (Mercado Ibérico de Electricidad), así como objetivos paralelos vinculados con el refuerzo de la red de 400 kV. (para ampliar información ver apartado 1.2).

La no realización del proyecto supondría ir en contra de los principios de optimización del sistema eléctrico nacional, considerado como objetivo de interés estatal directamente vinculado al desarrollo y progreso. Esta finalidad busca garantizar la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medio ambiente. Estos principios están recogidos por la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Si se opta por esta alternativa cero, las principales características que definirían la decisión serían las siguientes:

1) Coste nulo.

2) Se pierde el beneficio que supone su puesta en servicio.

3) Pérdida del empleo necesario para su construcción y mantenimiento.

4) La situación en cuanto a la operación del sistema eléctrico de transporte, no varía, continúa con el modelo actual y por tanto no sería posible ni la incorporación al sistema de nueva generación eléctrica, ni la mejora y garantía de la calidad y suministro que supone la mejora del mallado de la red de transporte y el refuerzo de la red de 400 kV.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta por los motivos expuestos.

Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista eléctrico y social, materializar este proyecto.

6.5.3.2. Descripción de tramos alternativos

Tramo K

El tramo K abarca la superficie comprendida entre la anchura existente entre los emplazamientos B1 y B2 para la subestación Beariz y el trazado de la L/400 kV Cartelle – Mesón.

El área definida por estos puntos acoge el pequeño valle conformado por la cabecera del arroyo Campo do Chancelo, entre el Alto de Fornillos y el Alto de Paraño, unos relieves previos a las estribaciones de la Sierra de Candan (LIC) localizados en el límite de término entre los *concellos* de Beariz, Boborás y O Irixo.

El principal condicionante para la definición del tramo es la necesidad de cruzar la carretera N-541 y mantener las mayores distancias posibles a las áreas habitadas. En este sentido los núcleos más cercanos son Sonelle y la parroquia de Regueiro (ambos en Boborás), si bien el tramo puede conseguir una distancia suficiente respecto a ambos núcleos. Por otro lado, cabe destacar la presencia de dos actividades económicas en el entorno de este tramo, una de ellas relacionada con la piedra para construcción y la otra relacionada con el agua embotellada.

Se sobrevuelan el rego Campo de Chancelo y el rego da Touza, además de otros cauces innominados que tributan a éstos.

Las plantaciones de pino y el brezal – tojal son las coberturas vegetales dominantes; en la ribera de los arroyos se observan algunos sauces, abedules y robles, mientras que en las vaguadas se ha detectado *Erica tetralix* y *Daboecia cantabrica*. Se incide sobre HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030".

No se afectan espacios naturales protegidos mientras que en cuanto al patrimonio cultural, el pasillo incluye algunos yacimientos arqueológicos si bien no se prevé una afección directa toda vez que pueden ser sobrevolados o sorteados con facilidad atendiendo a la amplitud del tramo.

Existen numerosos accesos que facilitan el alcance de distintos puntos a lo largo del recorrido del tramo K.

La única infraestructura destacable, además de la L/400 kV Cartelle – Mesón, es la carretera N-541.

La exposición del tramo K es relativamente elevada teniendo en cuenta que se trata de un entorno con aldeas cercanas, que se cruza la carretera N-541 y que ni la topografía ni la vegetación pueden contribuir a ocultar parcialmente el recorrido del tramo.

Se adjunta tabla resumen de las características principales del tramo K:

Criterios	Descripción	Mediciones
Longitud		2,2 km (aprox.)
Pendientes	Moderadas	10-25%
Accesos	Red densa de caminos y pistas forestales y cortafuegos	-
Hidrología	Rego Campo de Chancelo y afluente Rego de Touza y afluente	Un cruce con cada uno de ellos (en total 4)
Vegetación	Áreas forestales dominadas por frondosas autóctonas	8,1 ha (2,5%)
	Matorrales	169,8 ha (53,2%)
	Plantaciones	102,8 ha (32,2%)
	Cultivos	14,8 ha (4,6%)
	Prados y pastizales	12,8 ha (4,01%)
	Áreas denudadas	10,4 ha (3,2%)
HIC Prioritarios y No Prioritarios	4030	105,6 ha
Incidencia sobre espacios naturales protegidos o reconocidos por sus valores naturales	-	-
Incidencia áreas de interés faunístico	-	-
Afección áreas de explotación minera	Permiso de Investigación "Macarena, 5190"	-
Infraestructuras	N-541 L/400 kV Cartelle - Mesón	Un cruzamiento y un entronque
Afección a recursos turísticos y recreativos	Roteiro Garfián – Alvite	Un cruce
Calidad paisajística	Media	
Distancia a núcleos de población o urbanizaciones más cercanas	Regueiro (Boborás)	100 m (aprox.)
	Sonelle (Boborás)	500 m (aprox.)
Planeamiento urbanístico	Suelo No Urbanizable Común (Beariz)	-
	Suelo No Urbanizable Protección Agropecuaria (Beariz)	
	Protección de Aguas (Boborás)	
	Protección Agropecuaria (Boborás)	
	Protección forestal (Boborás)	
Afección a elementos del patrimonio cultural catalogados y BIC	-	-
Términos municipales afectados	Boborás Beariz	-

6.5.3.3 Definición de pasillos

En base al tramo único expuesto, la alternativa de pasillo también resulta única:

Alternativas	Tramos constituyentes
I	K

6.5.4. JUSTIFICACIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

La consideración de un tramo único que configura un único corredor responde a lo siguiente:

- dos puntos a unir preexistentes o predeterminados: la nueva SE Beariz y la L/400 kV Cartelle - Mesón separados por poco más de 2 km con lo que las opciones de paso se reducen debido a la homogeneidad de las características del medio.

A partir de esta premisa se ha definido el tramo K y se ha considerado como tramo único y más favorable puesto que consensua los intereses técnicos con los condicionantes ambientales del ámbito de estudio, procurando una afección menor sobre los mismos mediante la concepción de un trazado que minimiza la afectación a los espacios naturales de mayor interés, así como las incompatibilidades impuestas por infraestructuras y elementos de interés, y todo ello debido a que:

- supone una alternativa de menor recorrido y rectilínea, minimizando los cambios bruscos de orientación.
- no se produce ninguna afección de espacios naturales protegidos ni reconocidos por sus valores naturales, ecológicos o paisajísticos y se evita la incidencia sobre espacios que se encuentran en trámites para estar sujetos a protección.
- mayoritariamente se incide sobre plantaciones y áreas de matorral, en menor proporción cultivos, prados y áreas de vegetación natural. No obstante, debe destacarse la presencia de una estrecha franja de vegetación de ribera a lo largo de los cauces fluviales sobrevolados. Se afecta el HIC "Brezales secos europeos, código 4030".
- la amplitud es suficiente como para evitar elementos documentados del patrimonio cultural.
- la exposición a observadores potenciales es elevada en gran parte del recorrido debido a la proximidad de la N-541, aunque las plantaciones pueden ejercer como pantalla y filtro visual parcial.
- resulta compatible con las categorías de suelo expuestas en los distintos planeamientos urbanísticos. Se evitan los núcleos urbanos y viviendas aisladas.

6.5.5. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO SELECCIONADO

La descripción técnica de la alternativa seleccionada se encuentra detallada en el apartado 4. *Descripción del proyecto* del presente documento.

Para la descripción del trazado seleccionado se sustituye la nomenclatura del tramo mediante letras por alineaciones numéricas, de modo que coincida con lo establecido en el proyecto de las líneas, realizado en base a las alternativas seleccionadas.

De modo genérico para todas las alineaciones se apuntan las siguientes consideraciones:

- en el apartado 8. *Efectos potenciales* se cuantifica la magnitud de la afección que presumiblemente se causará sobre los usos del suelo y comunidades vegetales, con especial atención a la vegetación de interés y los HIC, como consecuencia de la creación de la calle de seguridad bajo línea, la implantación de los apoyos y las superficies temporales de ocupación para su montaje.

- en relación a los accesos, se ha elaborado un documento específico que complementa la información del EsIA en el que se detallan los accesos a cada apoyo, la posibilidad de aprovechar vías existentes o la necesidad de apertura de nuevos accesos o el acondicionamiento de los actuales.
- todas las alineaciones se alejan un mínimo de 100 metros de los puntos habitados, encontrándose la mayoría a distancias superiores puesto que la mayor parte del trazado se ha previsto por un ámbito eminentemente forestal con bajo índice demográfico.

La longitud total de la línea es de 2,1 km aproximadamente. Para facilitar la comprensión del trazado y de sus particularidades se ha procedido a su descripción mediante tramos coincidentes con las alineaciones definidas en el proyecto.

Alineación	Longitud/Término municipal	Cruzamientos	Vegetación (m.l. afectados)		HIC (m.l. afectados)		Proximidad a viviendas (la más cercana; m)	Otros
1 (Nuevo apoyo 174N de L/Cartelle – Mesón – T174.1)	0,260 km/Boborás	Carretera N-541 Carretera local a Sonelle	Brezal - tojal	160,8	4030	91,7	>350 m (Sonelle y Cerdeira de Arriba, en Boborás)	Entronque con la L/400 kV Cartelle - Mesón
			Robles y abedules	100,1				
2 (T174.2-T174.5)	0,484 km/Covelo	Rego Campo de Chancelo 2 afluentes innominados del rego Campo de Chancelo Rego de Touza	Prados	110,4	4030	920,2	>500 m (Sonelle, en Boborás)	-
			Brezal-tojal	774,4				
			Matorral	130				
			Vegetación de ribera	163,5				
			Plantación de *Pinus pinaster*	649,4				
3 (T174.5 – Pórtico Beariz)	1,099 km/Covelo	-	Matorral	69,5	-		>1 km (As Ventelas, en Beariz)	-

Arriba. Panorámica del recorrido que realizará la E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón. El núcleo que se observa corresponde a Sonelle y la línea transcurrirá a unos 300 m por detrás. En el extremo derecho de la imagen se ve la Cartelle – Mesón que supone el origen de la nueva línea.

Abajo. Aspecto de los terrenos cruzados por la línea entre el T174.1 y el T174.3. Se observa una variedad de ambientes entre los que dominan las áreas arbustivas con predominancia de tojal, aunque también aparecen ejemplares jóvenes de pinos y maleza. En este tramo se sobrevuela el rego Campo de Chancelo y uno de sus afluentes, los cuales mantienen en sus márgenes una representación de vegetación de ribera compuesta principalmente por sauces y carballos.

Entre el T14.3 y la SE Beariz la mayor afección de la línea recae sobre áreas de brezal – tojal y plantaciones de pinos. Existen numerosos cortafuegos practicados en el terreno que permiten el acceso a buena parte del recorrido.

Entre el T174.3 y el T174.5 se sobrevuelan dos cauces: la cabecera del rego de Touza y un afluente del rego de Campo de Chancelo. En ambos se localiza una franja de vegetación de ribera dominada por los sauces y los carballos. Además, durante el trabajo de campo, se detectaron en este entorno ejemplares del brezo de las turberas (*Erica tetralix*)

7. INVENTARIO AMBIENTAL DETALLADO

7.1. INTRODUCCIÓN

El sistema de coordenadas utilizado es el European Terrestrial Reference System 1989 Zone 29N.

El emplazamiento de las subestaciones y el trazado de las líneas se basan en lo establecido en los proyectos correspondientes. Se indican a continuación las coordenadas UTM de cada una de las actuaciones contempladas en el proyecto.

- Subestación Fontefría a 400/220 kV (área de 5,7 ha)

x	y
556.491	4.678.207

- Subestación Beariz a 400 kV (área de 2,8 ha)

x	y
561.685,77	4.704.362,48

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa

Apoyos	x	y
Pórtico	556.311,79	4.677.904,76
T.01	556.237,41	4.677.884,83
T.02	555.932,83	4.677.839,73
T.03	555.546,86	4.677.782,59
T.04	555.242,36	4.677.346,87
T.05	555.308,40	4.677.078,91
T.06	555.432,56	4.676.575,14
T.07	555.559,54	4.676.059,96
T.08	555.686,26	4.675.545,83
T.09	555.816,25	4.675.018,41
T.10	555.951,50	4.674.469,64
T.11	556.059,72	4.674.030,56
T.12	555.972,32	4.673.696,68
T.13	555.819,51	4.673.112,93
T.14	555.727,32	4.672.760,75
T.15	555.543,22	4.672.057,50
T.16	555.505,33	4.671.912,76
T.17	555.089,86	4.671.649,30
T.18	554.411,91	4.671.219,41
T.19	554.173,67	4.670.750,80
T.20	554.000,45	4.670.410,08
T.21	553.626,78	4.669.675,08
T.22	553.536,38	4.669.497,27
T.23	553.417,83	4.669.264,06
T.24	553.307,66	4.669.047,37
T.25	553.091,55	4.668.622,28
T.26	552.834,36	4.668.116,39
T.27	552.782,48	4.667.391,87
T.28	552.764,73	4.667.144,02
T.29	552.810,56	4.666.966,91
T.30	552.915,58	4.666.561,10
T.31	552.841,37	4.665.775,14
T.32	552.787,18	4.665.201,13
T.33	552.724,98	4.664.542,20
T.34	552.751,66	4.664.263,31
T.35	552.830,27	4.663.441,57
T.36	552.880,08	4.662.920,88
T.37	552.921,13	4.662.491,76
T.38	553.082,97	4.662.292,56
T.39	553.358,38	4.662.086,11
T40	553.988,56	4.661.613,69
T41	554.470,04	4.661.252,75

Apoyos	x	y
T42	554.524,19	4.660.915,03
T43	554.362,79	4.660.685,13
T44	554.389,23	4.660.283,45
T45	554.407,41	4.660.007,30
T46	554.682,04	4.659.640,73
T47	555.060,56	4.659.135,50

- L/400 kV DC Beariz – Fontefría

Apoyos	x	y
Pórtico	555.902,77	4.674.854,72
T.01	561.581,81	4.704.313,73
T.02	561.512,32	4.703.870,59
T.03	561.702,15	4.703.381,71
T.04	561.850,55	4.702.999,51
T.05	562.086,90	4.702.390,78
T.06	562.281,37	4.701.889,93
T.07	562.574,81	4.701.134,18
T.08	562.765,20	4.700.643,84
T.09	562.910,34	4.700.270,03
T.10	563.063,45	4.699.875,72
T.11	563.195,17	4.699.536,48
T.12	563.125,04	4.699.209,46
T.13	562.610,20	4.698.718,81
T.14	562.424,49	4.698.014,94
T.15	562.583,92	4.697.440,13
T.16	562.731,19	4.696.909,17
T.17	562.864,03	4.696.430,26
T.18	562.925,20	4.696.209,70
T.19	562.901,79	4.695.924,27
T.20	562.553,71	4.695.458,16
T.21	562.288,86	4.695.103,50
T.22	561.827,90	4.694.486,24
T.23	561.628,05	4.694.218,62
T.24	561.399,41	4.693.912,46
T.25	560.992,03	4.693.366,94
T.26	560.878,54	4.693.134,92
T.27	560.649,14	4.692.665,97
T.28	560.303,02	4.691.958,40
T.29	560.152,87	4.691.651,44
T.30	560.142,87	4.690.912,90
T.31	560.418,92	4.690.384,55
T.32	560.649,60	4.689.943,20
T.33	561.090,28	4.689.100,09
T.34	561.171,03	4.688.945,59
T.35	561.178,20	4.688.547,32
T.36	561.182,40	4.688.314,38
T.37	561.023,41	4.687.961,52
T.38	560.827,46	4.687.526,62
T.39	560.473,36	4.686.740,70
T.40	560.374,22	4.686.520,66
T.41	560.490,99	4.686.175,71
T.42	560.601,42	4.685.849,40
T.43	560.765,57	4.685.364,43
T.44	560.849,34	4.685.116,95
T.45	560.858,24	4.684.749,48
T.46	560.676,09	4.684.620,57
T.47	560.294,37	4.684.350,43
T.48	560.252,61	4.684.132,01
T.49	560.156,85	4.683.631,15
T.50	560.064,63	4.683.148,82
T.51	559.976,76	4.682.689,21

Apoyos	x	y
T.52	559.429,66	4.682.099,80
T.53	558.943,24	4.681.755,58
T.54	558.740,80	4.681.612,32
T.55	558.309,45	4.681.307,08
T.56	558.222,20	4.681.070,05
T.57	558.052,59	4.680.609,27
T.58	557.929,27	4.680.274,26
T.59	557.359,21	4.679.657,67
T.60	557.217,08	4.679.503,93
T.61	557.151,52	4.679.041,41
T.62	557.125,06	4.678.854,90
T.63	556.869,79	4.678.612,82
T.64	556.594,27	4.678.157,01
T.65	556.486,16	4.677.978,56

- E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído y L/220 kV Pazos – Fontefría

Apoyos	x	y
T.39 existente	557.280,64	4.678.918,19
T.40	557.048,93	4.678.866,44
T.41	556.850,98	4.678.666,26
T.42	556.374,54	4.678.184,46

Apoyos	x	y
T.95	534.003,95	4.679.260,75

Apoyos	x	y
T.43 existente	555.565,59	4.678.531,77
T.42	555.764,93	4.678.576,78
T.41	556.128,25	4.678.306,32
T.40	556.320,39	4.678.163,29

- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón

Apoyos	x	y
T.1	561.727,62	4.704.415,83
T.174-5	561.784,96	4.704.455,98
T.174-4	562.206,88	4.704.526,50
T.174-3	562.709,43	4.704.610,50
T.174-2	563.087,41	4.704.673,68
T.174-1	563.587,68	4.704.757,30
T.174N	563.780,05	4.704.933,06

El Inventario Ambiental detallado se ajusta a un nuevo ámbito de estudio que surge a partir de considerar una banda de 1.000 metros de anchura a cada lado de la traza definida, obteniéndose una superficie a estudiar en detalle de unos 115 km^2 que abarca terrenos de los términos municipales de Boborás, O Irixo, Beariz, Avión, Carballeda de Avia, Melón, Covelo, Mondariz, A Cañiza, As Neves y Arbo.

Este nuevo ámbito tiene por objeto concretar la información recabada en el Inventario Preliminar en base a los emplazamientos de las subestaciones y las trazas seleccionadas y a una superficie envolvente a la misma, en un área suficiente como para considerar todos aquellos aspectos del medio que pudieran ser objeto de interés para el proyecto y para evaluar el impacto ambiental del mismo.

La concreción en la información de este nuevo ámbito tiene su representación gráfica en los planos del 16 al 26 (subdivididos en tres zonas) a escala 1:25.000 que se adjuntan como anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental.

7.2. INVENTARIO DE DETALLE PARA LAS ACTUACIONES EN PROYECTO

7.2.1 MEDIO FÍSICO

7.2.1.1. Encuadre geológico y litología

El ámbito de detalle participa de dos dominios geológicos: *Dominio esquistoso de Galicia – Tras – Os – Montes* donde destacan micaesquistos, esquistos cuarzosos y feldespáticos y paragneises; y el *Dominio Migmatítico y de las Rocas Graníticas* conformado por rocas graníticas hercínicas.

Litológicamente incluye los siguientes materiales:

Dominio esquistoso de Galicia – Tras – Os - Montes

Grupo de Nogueira

Silúrico

- Esquistos, esquistos grafitosos, filitas, ampelitas y liditas.
- Cuarcitas

Grupo de Lalín - Forcarei

Devónico

- Esquistos y paragneises. Se localizan entre la sierra de Suído y los Montes de Testeiro.
- Esquistos y anfibolitas

Dominio migmatítico y de las rocas graníticas

Rocas plutónicas

Rocas graníticas hercínicas

Sincinemáticas

Granitoides calcoalcalinos (precoces)

- Tonalitas y cuarzodioritas. *Alineación Salvaterra – A Cañiza – Cercedo.* Poca representación en el ámbito de estudio; se localiza un afloramiento en la cabecera del río Caraño, afluente del Tea.
- Granitos y granodioritas predominantemente biotíticos. Facies con megacristales. *Macizo de Avión*. Constituye la Sierra del Faro de Avión (1.155 m).

Granitoides peralumínicos de dos micas y moscovíticos

- Graniotides inhomogéneos. Aflora en el macizo de A Cañiza
- Granitos de dos micas muy leucocráticos. Facies con grandes biotitas "Ala de mosca". Aparecen en el macizo de Beariz, sierra de Suído y en el macizo del vértice de Faro de Avión.

Cuaternario

Pleistoceno

- Terrazas. Constituidas por cantos, gravas y arenas, y se localizan en las proximidades del río Miño.

Holoceno

- Indiferenciado

7.2.1.2. Geomorfología

Geomorfológicamente el ámbito de detalle corresponde a un entorno eminentemente montañoso que incluye el sector más meridional de la Dorsal Gallega, concretándose en los relieves de los Montes de A Paradanta y la sierra de Faro de Avión. Además, también se incluyen marginalmente la sierra de Suído y la sierra de Candán.

Fuera de los entornos montañosos se encuentran los valles fluviales del río Miño, el río Tea y el río Avia. El valle del río Miño resulta un espacio más abierto mientras que el sector incluido dentro del ámbito de detalle del río Tea y el río Avia muestra un perfil más encajado, puesto que corresponde a los tramos altos de ambos cauces.

La máxima altura se alcanza en el Faro de Avión, con 1.151 m.

7.2.1.3. Puntos de interés geológico

Según consulta realizada al Instituto Geológico y Minero de España en relación a la presencia de puntos de interés geológico en el ámbito de estudio, se constata que no se afecta ningún elemento considerado dentro del patrimonio geológico.

7.2.1.4. Edafología

Los tipos edafológicos afectados en el ámbito de detalle son los que siguen:

- *Suelos formados sobre rocas graníticas*: el tipo de suelo habitual son los *leptosoles* y los *regosoles* y suelos policíclicos con fases de edafogénesis y de erosión. Las limitaciones físicas y químicas y, normalmente, la fuerte pedregosidad, pendiente y escasa profundidad de las áreas graníticas otorgan poca aptitud a estas áreas para el uso agrícola o ganadero, siendo su vocación habitual la forestal. Se localiza en los Montes de A Paradanta y en la sierra de Faro de Avión.
- *Suelos formados sobre esquistos:* son frecuentes las zonas con suelos poco profundos – *leptosoles, regosoles* y *cambisoles* de fase somera – y los acúmulos de materiales coluviales en los que se está iniciando de nuevo el proceso de edafogénesis. Se localizan en el sector de Beariz y Boborás.
- *Suelos formados sobre sedimentos*: estos suelos se califican como *gleisoles.* El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados de origen fluvial, marino o lacustre. Se localizan en el valle del río Miño.

7.2.1.5 Hidrología superficial

El ámbito de detalle se circunscribe dentro de la demarcación hidrográfica de la Confederación Hidrográfica Miño – Sil, incluyendo las subcuencas principales del río Tea, el río Termes, el río Deva y el río Avia, además del propio Miño.

El ámbito incluye el nacimiento de los ríos Tea, Deva y Avia, además de un total de 28 surgencias que se detectaron en el trabajo de campo y que se han indicado en el plano 17. Hidrología.

Los cauces incluidos dentro del ámbito son los que se relacionan a continuación ordenados de mayor a menor orden:

Miño	Regato Lamas	-	-	-
	Río Termes	Regato de Pielas	-	-
		Regueiro Porteliña		
		Regato de Corvillón		
	Río Cea	-	-	-
	Río Tea	Río Uma	-	-
		Río Xabriñas	Río Azal	-
		Río Refusio o de Coveliños	Río de Portapiñeiros	Regueiro de Tuxedos
		Regato de Ponte Pardellas	-	-
		Río Bo	Barranco de Moure	-
		Regato de San Breixo	Regato de Vixiáns	Regato do Coxo
	Río Deva	Río Calvo	Regato da Fraga	-
			Regato do Porto Escuro	-
			Regato das Bouzas	-
			Regato da Porto do Chan	-
		Regato de Barreiro	-	-
	Río Avia	Río Outeiro	-	-
		Río Valderías	Rego de Cochixo	-
			Regueiro de Rande	-
			Río Cubelo	Regueiro das Chouzas
				Regato Baldeiras
			Regueiro de Landeiras	-
		Rego de Toxeiriñas	-	-
		Rego de Covas	-	-
		Rego Porto do Carro	-	-
		Barranqueira de Marreisi	-	-
		Barranco de Fontenova	-	-
		Río Couso	Rego Valdepereira	-
		Rego Cruceiro da Cruz	-	-
		Rego do Foxo	-	-
		Rego Cerneiras	-	-
		Regueiro de Pumariño	-	-
		Río Cardelle o Doade	Regueiro Grande	-
			Rego das Lousiñas	-
			Rego do Serrucho	-
			Regueiro de Maleito	-
			Rego das Fontiñas	-
			Rego das Chouzas	Rego das Colmeas
				Rego Diluvio
				Val de Cerdeira
				Val de Salgueiro
			Rego Campo de Chancelo	Rego dos Portos
				Rego Cego
				Rego de Touza
			Río Beariz	-

7.2.1.6 Hidrología subterránea

El ámbito de estudio de detalle incluye principalmente materiales con permeabilidad baja o media – baja, en consonancia con la litología predominante de la zona – granítica y – cuya permeabilidad va vinculada al grado de meteorización y tectonización. En estos casos es posible la aparición de pequeños acuíferos de importancia local asociados a las fracturas de las rocas. Se han localizado numerosas surgencias a lo largo del ámbito estudiado (ver plano 17) en los Montes de A Paradanta y la sierra de Faro de Avión.

Más allá de estas características más extendidas, existen zonas consideradas impermeables coincidentes con la litología esquistosa, como en el macizo de Beariz y Boborás. Del mismo modo, se delimitan zonas en las que la permeabilidad es alta, como sucede en el entorno del río Miño, como consecuencia de la presencia de materiales granulares y no consolidados.

En cuanto a unidades hidrogeológicas, se destacan las siguientes:

- 011.002. Cuenca baja del Miño: acuíferos existentes en el Dominio de Esquistos de Galicia – Tras – Os – Montes, con presencia de rocas plutónicas hercínicas de edad devónica y pérmica, entre otras. La recarga se produce por infiltración de la precipitación sobre las zonas de mayor permeabilidad relativa, si bien pueden existir otros procesos de importancia local. La descarga es natural por manantiales y a los distintos cauces.
- 011.005. Aluvial del Bajo Miño: comprende los materiales detríticos cuaternarios de la margen derecha del río Miño, pudiendo alcanzar los 15 metros de espesor. Esta Unidad Hidrogeológica está constituida fundamentalmente por materiales detríticos permeables del cuaternario, más concretamente depósitos aluviales (terrazas en su mayoría) asociados al curso bajo del río Miño y a sus afluentes (Tea, Termes y Deva). Dichos materiales son permeables por porosidad intergranular estimándose una permeabilidad media, puntualmente alta en los depósitos aluviales mencionados. La recarga se produce por infiltración del agua de lluvia, mientras que la descarga es natural hacia el mar y hacia la escorrentía superficial.

7.2.1.7 Riesgos geológicos

Inundabilidad

Dentro del ámbito de estudio, y según las distintas fuentes consultadas, no se distingue ningún riesgo de inundabilidad.

Erosión

La tasa de erosión dentro del ámbito de detalle se puede considerar leve – moderada y con matices sustanciales según sea el relieve y el material litológico. Principalmente se afectan zonas graníticas en las que el riesgo viene dado por la meteorización de los materiales, lo que puede favorecer el desmoronamiento de éstos o la aparición de formas redondeadas. La morfología acusada que presenta los Montes de A Paradanta y la sierra de Faro de Avión puede favorecer este efecto que, no obstante, se ve refrenado por una cobertura vegetal prácticamente continua salvo en los puntos en los que aflora la roca.

En las áreas esquistosas que aparecen en el extremo norte del ámbito, el riesgo va vinculado a la aparición de planos de esquistosidad que pueden causar deslizamientos.

Por último, las áreas llanas y con materiales no consolidados, como en el caso del valle del río Miño, Tea, Avia y Deva, el riesgo de erosión se vincula a la poca dureza y consolidación de los materiales.

La erosión potencial del entorno afectado por el ámbito de estudio muestra mayoritariamente zonas con potencial medio y alto.

Geotecnia

- Formas suaves: incluye todos los terrenos de deposición reciente, sin discriminarlos por su origen o su litología, eminentemente granular, presentando intercalaciones y recubrimientos de tipo arcilloso, limoso y micáceo. Sus características mecánicas son, en general, desfavorables (capacidades de carga bajas y asientos importantes) dándose asimismo problemas de deslizamientos y, en ciertas zonas, niveles acuíferos a escasa profundidad. Este tipo de terreno se localiza a lo largo del río Miño, en sus márgenes, con una amplitud que varía en función de la litología de la zona.
- Formas moderadas: pueden darse en rocas sanas o bien en rocas alteradas. En el primer caso se incluyen aquellos terrenos formados por materiales cuya competencia mecánica es alta, si bien su resistencia a la erosionabilidad es de baja a muy baja. Su morfología es, por lo general, alomada.

- Formas acusadas: como en el caso anterior se distinguen las zonas con rocas sanas de las alteradas. Su morfología es en general muy acusada y con formas redondeadas. Conforman la mayor parte de estudio, allí donde afloran los macizos de granitos y granodioritas (Montes de A Paradanta y sierra de Faro de Avión). Sus características mecánicas son favorables, si bien dado su alto contenido en micas y finos pueden dar lugar, por acción del agua, a una disgregación de los mismos.

7.2.2. MEDIO BIOLÓGICO

7.2.2.1. Vegetación

El ámbito de estudio engloba terrenos en los que dominan claramente dos formaciones diferenciadas: superficie forestal integrada mayoritariamente por superficies arbustivas dominadas por brezal – tojal con afloramientos rocosos intercalados y áreas arbustivas mixtas con presencia de helechos, y plantaciones y repoblaciones de pinos y eucaliptos.

Las áreas arbustivas y de brezal - tojal predominan en las cotas más elevadas de los Montes de A Paradanta y Sierra do Faro de Avión, aunque pueden localizarse de forma alterna con fragmentos forestales. La mayor parte de estas áreas de brezal – tojal se consideran como HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030". Abunda la especie *Erica cinerea* y el tojo (*Ulex ssp.*).

Las superficies forestales se encuentran en todas las posiciones topográficas y, a pesar de la dominancia clara de las plantaciones de pino rodeno (*Pinus pinaster*) y pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y, en menor proporción, eucalipto (*Eucalyptus globulus*), es habitual y frecuente observar ejemplares dispersos o pequeñas agrupaciones de carballos (*Quercus robur*) y abedules (*Betula celtiberica*), entre otros.

En las vaguadas y en el cruce de ríos y regatos la proporción de carballos aumenta y se localizan otras especies como sauces (*Salix atrocinerea*), fresnos (*Fraxinus excelsior*), alisos (*Alnus glutinosa*) o castaños (*Castanea sativa*). Las márgenes del Miño, del Tea, del Deva, del Termes, del Avia y del resto de pequeños afluentes muestran una representación en diferentes estado de conservación de esta vegetación de ribera.

Los cultivos y los pastos son menos frecuentes dentro del ámbito de estudio en comparación con las áreas arbustivas y las plantaciones. Los principales cultivos detectados en el ámbito son los viñedos en el valle del Miño y del Avia, mientras que los pastos se distribuyen irregularmente por el ámbito, principalmente en zonas elevadas y allanadas donde proporción alimento al ganado vacuno y equino.

En los planos 18.1. y 18.2. *Vegetación* se han cartografiado de un modo más preciso en base a lo observado en campo, la información de base aportada por el SIOSE y fotografía aérea, aquellas formaciones vegetales más características, asumiendo algunas sobreestimaciones consecuencia tanto de la escala de trabajo, así como de la dificultad de clasificar algunos entornos que participan de características comunes entre distintas formaciones vegetales.

Por todo ello, las comunidades vegetales que se han definido a esta escala de detalle son las que siguen:

- Áreas arbustivas con variedad de especies: extensiones de matorral compuesto por cierta variedad de especies entre las que dominan los tojos (*Ulex* sp.), algunas ericáceas y abunda el helecho común (*Pteridium aquilinum*); además, aparecen escobones (*Cytisus* sp.). Corresponden a entornos en los primeros estadios de la sucesión después del abandono de prácticas agropecuarias y actividades silvícolas o en bosques degradados. En ocasiones, estas áreas arbustivas muestras afloramientos rocosos del sustrato litológico de la zona, principalmente granitoides que suelen adoptar formas redondeadas.

- Brezal – tojal: comunidad de porte arbustivo en el que se da una codominancia de tojos (*Ulex* sp.) y brezos (*Erica cinerea* y otros). Junto con las áreas arbustivas anteriores conforman la superficie de mayor ocupación en el ámbito de estudio. A diferencia de las demás áreas arbustivas, en este caso se observa un mayor grado de avance en la sucesión y una consolidación de las dos especies dominantes, no estando apenas presente el helecho. Se trata de un área arbustiva de mayor madurez gracias a una mayor estabilidad en las condiciones del medio. Suelen mostrar un aspecto impenetrable y enmarañado y pueden alcanzar cerca de dos metros de altura en las muestras más desarrolladas. Muy habitual en puntos elevados del ámbito de estudio, es frecuente también observar afloramientos rocosos intercalados en las extensiones de brezal – tojal.

- Plantaciones y repoblaciones de pinos y eucaliptos: se trata de otra de las formaciones vegetales más extendida en el ámbito de estudio, incluyendo aquellas parcelas en las que se adivina claramente el marco de plantación, así como las que constituyen masas menos uniformes y prácticamente monoespecíficas. Se reparten por la totalidad del ámbito de estudio aunque resultan mucho más abundantes hacia el norte, en Beariz y Boborás y en el macizo de Fontefría. Se observan numerosos cortafuegos que cuartean las plantaciones y que suponen franjas desprovistas de vegetación muy evidentes en el paisaje. El sotobosque suele ser pobre como consecuencia de la gestión silvícola aunque no es infrecuente una cobertura de brezal – tojal en plantaciones más esclarecidas y la presencia del helecho común de forma habitual.

- Bosques mixtos con predominancia de pinos presencia intercalada de carballos, sauces o abedules: corresponde a entornos en los que otras especies arbóreas han conseguido desarrollarse dentro del contexto de las repoblaciones monoespecíficas de pinos, siendo habituales el carballo (*Quercus robur*), el sauce ceniciento (*Salix atrocinerea*) o el abedul (Betula celtiberica). Tienen una representación irregular y escasa dentro del ámbito de estudio, detectándose en la cabecera de algún regato (como la del río Cubelo).

- Masas forestales con predominancia de especies autóctonas: de representación escasa, se encuentran muy localizados en el ámbito de estudio y suponen una mejora del bosque mixto en relación al aumento en número y superficie ocupada por parte de las especies autóctonas, que en el ámbito de estudio corresponden mayoritariamente a carballos, sauces y abedules. La presencia de ejemplares de pinos no es insólita pero se encuentran en minoría ante las autóctonas. En el ámbito se detectan estos reductos en el entorno del rego de Campo de Chancelo y en algunos afluentes del río Deva.

- Turberas: ambientes muy localizados en el ámbito de estudio, concretados en algunos puntos del Macizo de Fontefría y en el nacimiento del río Tea. En las turberas delimitadas se han identificado especies propias de este entorno como es la hierba algodonera (*Eriophorum angustifolium*), la orquídea *Dactyloriza maculata*, el atrapamoscas (*Drosera rotundifolia*) y los esfagnos. Se ha observado también con cierta abundancia el brezo de las turberas (*Erica tetralix*). Éste último se ha observado en otros entornos aparentemente propicios para conformar turberas aunque se ha constatado que no lo eran ante la ausencia de otras especies determinantes de turberas, como son los esfagnos o los atrapamoscas.

- Vegetación de ribera: se ha identificado a lo largo de los ríos principales incluidos en el ámbito de estudio: Miño, Deva, Tea, Avia, Termes, así como en gran parte de sus afluentes principales y en regatos de menor entidad: Cardelle, Calvo, Valderías, entre otros. Este entorno presenta una sectorización de la vegetación en función de la disponibilidad de agua, mostrando una gradación en horizontal en la que se detectan distintas comunidades. En cuanto a la vegetación arbolada, más allá de los carballos, los alisos, fresnos y abedules se encuentran presentes en este entorno, aunque es el sauce el que muestra una mayor presencia.

En el caso de la vegetación de ribera del río Miño cabe indicar que se ha constatado una elevada alteración de su composición potencial, identificándose una numerosa representación de mimosas (*Acacia dealbata*) y pinos provenientes de plantaciones entremezclados con los sauces y los alisos, éstos últimos prácticamente relegados al margen del río y de los regatos que fluyen a él.

- Prados y pastizales: poco abundantes en el ámbito de estudio, se han localizado en lo alto de los Montes de A Paradanta y en el macizo de Fontefría principalmente.
- Cultivos: casi exclusivamente concentrados en el sector sur del ámbito coincidiendo con el valle del Miño, del Deva y del Termes. Principalmente se trata de viñedos que suministran el fruto para la elaboración del vino de la D.O. Ribeiro y D.O. Rías Baixas.

En cuanto a las especies de interés o incluidas en el Catálogo Gallego o Nacional de Especies Amenazadas que pudieran localizarse dentro del ámbito de estudio de detalle, se indican las siguientes:

- *Nymphoides peltata*: posible presencia en el LIC Baixo Miño.
- *Narcissus cyclamineus*: posible presencia en zonas montañosas como la sierra de Suído.
- *Narcissus pseudonarcissus ssp. nobilis*: posible presencia en zonas montañosas como la sierra de Suído.
- *Arabis juresii:* posible presencia en el LIC Baixo Miño.
- *Woodwardia radicans*: posible presencia en el LIC Baixo Miño.
- *Lycopodiella inundata.* Posible presencia en el macizo de Fontefría.

7.2.2.2. Fauna

Parte del ámbito de estudio se incluye dentro de una de las Áreas Prioritarias de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de Aves según Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. En concreto se delimita una zona coincidente con el macizo de Beariz y Boborás, la sierra de Faro de Vión y los Montes de A Paradanta considerada como un área de dispersión del águila real (*Aquila chrysaetos*).

Por lo demás, los ejemplares faunísticos presentes en este entorno se corresponden con especies comunes y de amplia distribución dentro del ámbito de estudio y en el conjunto del territorio gallego.

Únicamente se destacan los entornos fluviales y los ambientes húmedos como espacios con potencial interés faunístico puesto que podría especies animales vinculadas con los ecosistemas acuáticos, tales como peces, anfibios y algunos reptiles. El río Miño y el río Tea serían los ecosistemas fluviales de mayor interés, sobre todo ante la presencia de ictiofauna como la lamprea, la anguila o el salmón.

En cuanto a los hábitats faunísticos que se incluyen dentro del ámbito, se relacionan los que siguen:

- Las áreas destinadas a cultivos. Son muchas las especies de animales pertenecientes a casi todos los grupos de fauna que utilizan las áreas agrícolas como zonas de alimentación, refugio o reproducción, y otras que lo emplean como zona de caza ante la presencia de las anteriores. En términos generales suele tratarse de especies de amplia distribución. Poco representativas en el ámbito de estudio.
- Los pastizales y prados son unos ambientes de origen antrópico fruto del uso ganadero de estos lugares. Se caracterizan por una dominancia de la vegetación herbácea, generando ambientes muy abiertos. Poco representativos en el ámbito de estudio.

- Los matorrales son hábitats abiertos en los que los brezos del género *Erica* y *Calluna,* los piornos (*Cytisus spp.*) y los tojos (*Ulex spp.*) son las especies dominantes, entre otras. Supone el hábitat más extendido en el ámbito de estudio
- Las áreas con bosque autóctono corresponden a entornos que se encuentran poco transformados y conservan las características que les son propias. Se trata de áreas muy localizadas dentro del ámbito de estudio.
- Las repoblaciones forestales abarcan las formaciones forestales provenientes de plantaciones (pinos y eucaliptos). Por tratarse de formaciones arbóreas que mantienen un marco de plantación y que son objeto de gestión continuada su función como hábitat faunístico se ve mermado. Son el segundo hábitat en extensión dentro del ámbito de estudio.
- Los ambientes acuáticos y de ribera se circunscriben al área de influencia de los cursos fluviales del ámbito de estudio y a los entornos turberosos. Importantes para las especies de peces y anfibios, principalmente.

Se indican a continuación aquellas especies contempladas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas incluidas en la cuadrícula 10x10 en la que se enmarca el ámbito de detalle. Puesto que considerarlas todas supondría una sobreestimación se han mantenido aquellas que, por las características ambientales que presenta el ámbito, pueden localizarse en la zona con mayor probabilidad:

Aves

- *Bubo bubo* (Búho real).
- *Circus cyaneus* (Aguilucho pálido)
- *Circus pygargus* (Aguilucho cenizo)

Reptiles y anfibios

- *Pelobates cultripes* (Sapo de espuelas)
- *Hyla arborea* (Ranita de San Antón)
- *Rana iberica* (Rana patilarga)
- *Rana temporaria* (Rana bermeja)
- *Chioglossa lusitanica* (Salamandra rabilarga)
- *Anguis fragilis* (Lución)

Mamíferos

- *Galemys pyrenaicus* (Desmán ibérico)
- *Rhinolophus ferrumequinum* (Murciélago grande de herradura)
- *Rhinolophus hipposideros* (Murciélago pequeño de herradura)
- *Myotis Myotis* (Murciélago ratonero grande)

7.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

7.2.3.1. Situación administrativa

El ámbito de detalle incluye terrenos de los *concellos* de Arbo, As Neves, A Cañiza, Covelo, Mondariz, Melón, Carballeda de Avia, Avión, O Irixo, Beariz y Boborás.

7.2.3.2. Población

El nuevo ámbito acoge principalmente zona montañosa y forestal. La presencia urbana, salvo el entorno de la carretera PO-400 y en determinados puntos del valle del Miño, se reduce a distintas aldeas y núcleos rurales, en muchos casos con una urbanización poco concentrada.

Se indican a continuación los puntos habitados incluidos en el ámbito, lo que implica que se encuentran a menos de 1.000 metros de las actuaciones en proyecto:

Concellos	Aldeas
Arbo	Vilar Cabeiras A Pedreira O Quinteiro A Igrexa Parroquia de Sela Parroquia de Barcela
As Neves	Cerdeira O Reguiño A Aldea
Mondariz	-
A Cañiza	Moncelos A Franqueira Visticovo O Formigueiro A Pereiriña A Costa
Covelo	Pardellas As Covilloas A Portela Bugariña Sulibal Cernadela San Breixo As Barcelas Vixiáns Cotiños Castro Castroregueiro
Melón	-
Carballeda de Avia	-
Avión	Pascais Amiudal San Vicenzo Sifón Oroso Cernadas Porreira Belecón Cerderoa
O Irixo	Cerdeira de Arriba Cerdeira de Abaixo
Beariz	-
Boborás	Sonelle Cardelle

7.2.3.3. Economía

Las actividades económicas que se desarrollan en el ámbito de estudio de detalle se basan en el aprovechamiento forestal, la ganadería, el cultivo de la vid y el aprovechamiento eólico.

No existe ninguna cantera activa dentro del ámbito de detalle pero se incluyen algunos derechos mineros:

Permiso de investigación

Nombre actividad	Estado	Municipios
Macarena 5190	Solicitado	Beariz/Avión/Boborás
Ampl. Doña Gloria 2731	Otorgado	Arbo
Maite 5249	Solicitado	Beariz/Avión/Boborás
Sierra de Pites 2579	Otorgado	Avión/Carballeda de Avia/Melón/A Cañiza/Covelo
Canda 3081	Solicitado	A Cañiza/Covelo
Pardo 3083	Solicitado	A Cañiza/Covelo
Nabal 3085	Solicitado	Arbo/As Neves

Concesión de explotación

Nombre actividad	Estado	Municipios
Ampl. Doña Gloria 2731.1	Otorgado	Arbo

7.2.3.4. Infraestructuras y servicios

El ámbito de detalle incluye las siguientes infraestructuras:

Red viaria

La red viaria del ámbito de estudio está formada por:

- Autopistas/autovías: A-52 (autovía de las Rías Baixas).
- Red Nacional: N-120, N-541
- Red básica primaria y secundaria: PO-400, OU-212, PO-9305, C-531, PO-9401, OU-0415, OU-0357, OU-0308, PO-255, PO-5103, PO-5102

Además de las vías citadas existen numerosos caminos rurales y vecinales.

Parte de los caminos rurales y algunos tramos de carreteras asfaltadas coinciden con rutas y senderos utilizados por excursionistas. Se destacan los siguientes:

- Sendero local Alvite – Garfián (Beariz)
- Sendero local Pedra do Lobo (Covelo)
- Camiño da Raíña (A Cañiza)

Red ferroviaria

Dentro del ámbito de estudio se encuentra la línea ferroviaria que une Vigo con Ourense.

Energía eléctrica

Las infraestructuras eléctricas presentes en el ámbito de estudio son las siguientes:

- L/132 kV Atios - Frieira
- L/132 kV Atios – Montouto (a repotenciar a 220 kV)
- L/132 kV Ponteareas - Frieira
- L/220 kV Castrelo - Pazos
- L/220 kV Pazos - Suído
- L/220 kV Albarellos - Cando
- L/400 kV Cartelle - Mesón
- Líneas eléctricas a 20 kV

Infraestructuras gasísticas

Por el ámbito de estudio transcurre la conducción del gaseoducto de ENAGÁS Pontevedra - Ourense.

Desarrollos eólicos

En la actualidad en el ámbito de estudio se detectan los siguientes parques eólicos:

- P.E. Montouto 2000 (*concellos* de Arbo, A Cañiza, Covelo, As Neves, Mondariz)
- P.E. Tea (*concellos* de Melón, A Cañiza y Covelo)
- P.E. Deva (*concellos* de Avión, Carballeda de Avia, Melón y Covelo)

  Por otra parte, la Resolución de 30 de abril de 2010. *Relación de solicitudes de otorgamiento de autorización administrativa de instalación de parques eólicos* incluye las siguientes ampliaciones:

  - Ampliación Deva Fase II
  - Mocelos

  Por su parte, en la Respuesta a las Consultas Previas, las empresas PUENTENGASA S.L., ALTO DA TELLEIRA S.L., CHAN DO EIXO S.L. y O SOBREDO S.L., facilitaron la ubicación y el número de los parques eólicos que están tramitando respectivamente y que se correspondiente con los siguientes:

  - P.E. Alto da Telleira (48 MW). T.M. O Covelo y A Cañiza.
  - P.E. Chan do Eixo (12 MW). T.M. O Covelo y A Cañiza.

7.2.3.5. Ordenación del territorio y planeamiento urbanístico

El ámbito detallado afectará terrenos clasificados según las siguientes categorías de suelo:

Avión (PXOU septiembre 2007)

- Suelo Urbano
- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico:
  - Suelo Rústico Especialmente Protegido:
    - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria.
    - Suelo Rústico de Protección Forestal.
    - Suelo Rústico de Protección de Infraestructuras.
    - Suelo Rústico de Protección de Aguas.
    - Suelo Rústico de Protección Paisajística.

Carballeda de Avia (PXOU marzo 2003)

- Suelo Rústico de Protección:
  - Suelo Rústico de Protección del Paisaje y Forestal (SRPPF).
  - Suelo Rústico de Protección de Canales Fluviales y de Riberas (SRPCF.

Melón (PXOM agosto 2008)

  - Suelo Rústico de Especial Protección.
    - Protección de Aguas

- Protección de Infraestructuras. Parques eólicos.

Beariz (DSU mayo 1994)

- Suelo No Urbanizable
  - Común.
  - Protección agropecuaria
  - Protección forestal

Boborás (PXOM septiembre 2011)

- Suelo Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico de Protección Especial
  - Suelo Rústico de Protección Agropecuaria.
  - Suelo Rústico de Protección Forestal.
  - Suelo Rústico de Protección de Aguas.
  - Suelo Rústico de Protección de Espacios Naturales.

O Irixo (NNSS julio 1993)

- Suelo Urbano de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable
  - de Núcleo Rural
- Suelo No Urbanizable Especialmente Protegido
  - Protección de cauces fluviales
  - Protección del paisaje natural
  - Protección de cultivos

A Cañiza (PXOM junio 2003)

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico
  - Protección Agrícola.
  - Protección Forestal.
  - Protección Paisajística.
  - Protección de Aguas.
  - Protección de Infraestructuras.
  - Protección de Parques Eólicos.

Arbo (PXOM junio 1998)

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico
  - De Régimen Común.
  - Protección de Espacios Naturales.
  - Protección de Itinerario Paisajístico.

- Protección de Lechos.

O Covelo (PXOM mayo 1999)

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo de Núcleo Rural
- Suelo Rústico
  - Común.
  - De Especial Conservación y Protección de Parques Forestales, Zonas Agrestes y Potencialidad Agrícola.
  - De Especial Protección de Cauces y Riberas.
  - De Especial Protección de Espacios Naturales. Serra do Suído.

As Neves (PXOM noviembre 1999)

- Suelo Urbano y Urbanizable
- Suelo Rústico
  - De régimen común
  - De Protección Forestal
  - De protección de Espacios Naturales
  - De Protección de Cauces

Mondariz (POMR febrero 1999)

- Suelo Rústico
  - Protegido de Montes

7.2.3.6. Espacios naturales protegidos y zonas de interés natural

El ámbito de estudio detallado incluye los siguientes espacios naturales:

- en su extremo más meridional, parte del L.I.C. ES11140007 Baixo Miño. Con la misma delimitación también se considera como Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN) según el Decreto 72/2004, de 2 de abril.

También incluye las siguientes ampliaciones previstas de la Red Natura 2000 en Galicia:

- Serra do Suido (ES1140017)

Marginalmente afecta a la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Gêres-Xurés.

En el mismo contexto se incluye uno de los humedales que se recogen en el Inventario de Humedales de Galicia:

- Embalse de Albarellos

En relación a los Hábitats de Interés Comunitario, el ámbito acoge los siguientes:

Prioritarios

- Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* [código 4020].
- Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) [Código UE 91E0].

No Prioritarios

- Brezales secos europeos [Código UE 4030].

- Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga [código 4090].
- Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código UE 6430].
- Robledales galaico-portugueses de *Quercus robur* y *Quercus pyrenaic*a [código 9230]

El Servicio de Conservación de Espacios Naturales de la Xunta de Galicia proporcionó información de mayor detalle de los Hábitats de Interés Comunitario incluidos dentro de los espacios naturales protegidos. Dicha información añadió los siguientes HIC a los ya referidos con anterioridad, teniendo en cuenta que las delimitaciones agrupan distintos hábitats en un mismo espacio:

- LIC Sierra de Candán (no incluido en el ámbito de detalle pero cercano):
  - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho – Batrachion* [Código UE 3260].
  - Brezales secos europeos [Código UE 4030].
  - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero – Brachypodietea* [Código UE 6220*].
  - Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos [Código UE 8130].
  - Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo – Scleranthion* o del *Sedo albi – Veronicion dillenii* [Código UE 8230].
  - Cuevas no explotadas por el turismo [Código UE 8310].
- LIC Río Tea (no incluido en el ámbito de detalle pero cercano):
  - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho – Batrachion* [Código UE 3260].
  - Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código UE 6430].
- LIC Baixo Miño (incluido en el ámbito de detalle):
  - Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho – Batrachion* [Código UE 3260].
  - Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodium rubri p.p.* y de *Bidention p.p.*
  - Brezales secos europeos [Código UE 4030].
  - Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del *Thero – Brachypodietea* [Código UE 6220*].
  - Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino [Código UE 6430].
  - Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)
  - Desprendimientos mediterráneos occidentales y termófilos [Código UE 8130].
  - Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica [Código UE 8220].
  - Roquedos silíceos con vegetación pionera del *Sedo – Scleranthion* o del *Sedo albi – Veronicion dillenii* [Código UE 8230].
  - Cuevas no explotadas por el turismo [Código UE 8310].

7.2.3.7. Patrimonio histórico – cultural y recursos turísticos y recreativos

Dentro de del ámbito de estudio de detalle se han identificado distintos elementos de interés en relación a su función turística y recreativa.

Además de algunos elementos catalogados del patrimonio arqueológico, se incluyen dos BIC:

- Pedra Cavalaria
- Petroglifos dos Cotos da Gala

También un área arqueológica inventariada : "A Lagoa".

Se incluyen distintas rutas senderistas:

- Sendero local Garfián - Alvite
- Ruta Pedra do Lobo
- Camiño da Raíña

La existencia de estas rutas senderistas determina en parte la presencia de distintas áreas recreativas y merenderos distribuidos por el ámbito, como el área recreativa Chan de Bidueiros cerca del T21 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.

La inclusión de entornos montañosos que se elevan respecto las áreas circundantes – sierra de Faro de Avión y Montes de A Paradanta – permite que existan zonas que ejerzan de miradores hacia el valle del Tea, del Deva, del Termes y del Miño, como es el caso del Alto de Montouto o el mismo Faro de Avión.

Se ha realizado una Prospección Arqueológica del ámbito de las instalaciones proyectadas, que se adjunta anexo al presente EslA. El Informe Final de Evaluación Cultural está elaborado con la finalidad de presentar los resultados obtenidos tras la realización del estudio histórico-arqueológico-etnográfico de la zona donde se emplaza el proyecto objeto de estudio.

El informe viene formulado según lo especificado en el en los artículos 1 y 2 del Decreto 3271/1991 de Valoración de Efectos Ambientales para Galicia; artículos 42.1 y 43 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español; Art. 52 de la Ley 8/1995 de Patrimonio Cultural de Galicia, y en los Art. 1 y 6 del Decreto 199/1997 que regula las actividades arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Galicia.

La prospección arqueológica superficial intensiva se ha desarrollado entre el 29 de octubre de 2012 y el 8 de febrero de 2013, a partir de la recepción del oportuno permiso de actuación por parte por parte de la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

En los trabajos de prospección se han evaluado 60 yacimientos inventariados en las proximidades del proyecto, a pesar de encontrarse algunos a más de 200 m del entorno del mismo.

Se trata concretamente de las Mámoas de Chancela 1 y 2, el Petroglifo da Chancela, las Mámoas 1 y 2 da Bola, Laxa do Porto dos Bois, Cardelle, Mámoa da Torre Mourelle I, Mámoa da Torre Mourelle II, Mámoa da Torre Mourelle III, Mámoa da Torre Mourelle IV, Petroglifo da Torre Mourelle I, Petroglifo da Torre Mourelle II, Petroglifo da Torre Mourelle III, Petroglifo da Torre Mourelle IV, Petroglifo da Torre Mourelle VI, Mámoa de Coto Queimado II, Mámoa do Toxal da Puza I, Mámoa do Toxal da Puza II, Mámoa do Toxal da Puza III, Sepulcro da Ermida da Xestosa, Mámoa 30A, A Ferradura (Grabado), Mámoa de Portela de Deva, Mámoa de Portela de Deva 2, Mámoas do Alto de Fontefría, Mámoas do Alto de Fontefría GVI 1, Mámoas do Alto de Fontefría GVI 2, Mámoas do Alto de Fontefría 2, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 4, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 3, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 2, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 1, Mámoas do Alto de Fontefría 1, Mámoas do Alto de Fontefría 7, Mámoa de Rega dos Coallos, Mámoas do Alto de Fontefría 2, Mámoas do Alto de Fontefría 12, Mámoa 1 do Porto do Bois, Mámoa 2 do Porto do Bois, Mámoa 3 do Porto do Bois, Mámoa de Fontefría, Túmulo 3 de Coto Xabriñas, Túmulo 2 de Coto Xabriñas, Mámoa 1 de Coto Xabriñas, Túmulo 1 de O Marco Pardo, Túmulo 2 de O Marco Pardo. Mámoa 1 do Chan dos Bidueiros, Mámoa 2 do Chan dos Bidueiros, Mámoa 3 do Chan dos

Bidueiros, Fogar do Chan dos Bidueiros, Mámoa 13A PGOU A Cañiza, Mámoa 13 B PGOU A Cañiza, Mámoas do Chan do Marco M1, Mámoas do Chan do Marco M2, Mámoas do Chan do Marco M3, Mámoas do Chan do Marco M4, Mámoas do Chan do Marco M5, Mámoa do Paranta y A Lagoa.

Asimismo se han documentado nueve yacimientos arqueológicos inéditos denominados: Reg. 01. Petroglifo 01, Reg. 02. Petroglifo 02, Reg. 03. Petroglifo 03, Reg. 04. Petroglifo 04, Reg. 05. Mámoa 01, Reg. 09. Mámoa 02, Reg. 10. Mámoa 03, Reg. 11. Mámoa 04 y Reg. 12. Piedra Inscrita.

Las distancias existentes entre los yacimientos y el trazado de las líneas eléctricas, subestaciones eléctricas y caminos de acceso, se han tomado teniendo en cuenta el perímetro exterior de los yacimientos, tal y como se recoge en las leyes de Patrimonio, siempre y cuando se conocía dicho perímetro.

7.2.4. PAISAJE

De las Unidades Descriptivas del Paisaje (U.D.P.) definidas en el apartado 5.4.4. (Tipificación del Paisaje) el ámbito de detalle incluye las siguientes:

- Áreas montañosas y tierras altas: Faro de Avión y Montes de A Paradanta.
- Valles fluviales: Baixo Miño

8. EFECTOS POTENCIALES IMPUTABLES A LAS ACTUACIONES PREVISTAS

8.1. OBJETIVOS

Las líneas eléctricas siempre tienen su origen y fin en una subestación; ésta puede cumplir varias funciones, como variar la tensión aumentándola para minimizar las pérdidas en el transporte o bajar la tensión hasta que ésta sea compatible con las líneas de distribución.

De forma orientativa, se pueden mencionar como posibles impactos imputables a la construcción y explotación de una subestación los que se indican para toda instalación industrial estática que no produzca efluentes. Estas posibles incidencias son las debidas a la ocupación del suelo, la pérdida de los usos presentes (el cambio de usos del suelo, en definitiva), los daños que esto puede suponer sobre la red de drenaje, la pérdida del ecosistema presente (flora y fauna) y el deterioro del paisaje, entre otros. Por su parte, se pueden mencionar como posibles impactos imputables a la construcción y explotación de las líneas eléctricas los que se relacionan principalmente con la alteración del paisaje, la afección sobre la vegetación y la geomorfología y los efectos sobre la avifauna.

El siguiente apartado, que tiene por objeto prever los posibles efectos potenciales imputables a la implantación de las nuevas infraestructuras eléctricas, está ligado al próximo capítulo, que presenta las medidas preventivas y correctoras estimadas necesarias para anular o compatibilizar (en la medida de lo posible) los efectos aquí mencionados.

A continuación se describen los efectos potenciales previstos para las siguientes actuaciones contempladas en proyecto:

- S.E. a 400/220 kV Fontefría
- S.E. a 400 kV Beariz
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa
- L/220 kV (aislada a 400 kV) DC Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído
- E/S en Beariz DC de la L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento

La metodología usada para tal fin se basa en la separación de las acciones (y consecuentemente los efectos que se derivan de ellas) realizadas en la fase de construcción de las líneas eléctricas y subestaciones en proyecto y en su posterior funcionamiento. Estos impactos se identifican entonces mediante la descripción, a modo de introducción, de los efectos potenciales derivados de las líneas eléctricas y subestaciones. Acto seguido, se concretan de forma independiente los efectos sobre el territorio de la alternativa seleccionada para determinar su incidencia real en el medio. En los casos que sean relevantes, se concretarán las zonas donde se prevea que se va a producir un efecto concreto derivado del proyecto en estudio.

8.2. EFECTOS POTENCIALES DE LAS SUBESTACIONES A 400/220 KV FONTEFRÍA Y A 400 KV BEARIZ

8.2.1. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO FÍSICO

8.2.1.1 Efectos potenciales sobre el suelo

Para la determinación de los principales efectos potenciales generados sobre el suelo por la construcción de las futuras subestaciones resulta conveniente diferenciar dos fases: la de construcción y la de funcionamiento. Los efectos que se pueden generar en una u otra fase son significativamente diferentes.

Fase de construcción

En esta primera fase, se pueden llegar a producir diversas alteraciones sobre el sustrato en función de la magnitud de los movimientos de tierras a acometer y debido a las actuaciones de la maquinaria necesaria para la ejecución de las obras. Entre las mismas cabe destacar:

- Ocupación de suelo (5,7 ha y 1.805 m^2 por reposición de acceso en el caso de la SE Fontefría; 4,8 ha para la SE Beariz).
- Movimientos de tierra y excavaciones del parque de la subestación.
- Movimientos de tierra de los accesos (en caso de requeridlos) a las subestación.
- Recubrimiento e impermeabilización de superficies de la subestación.

Los movimientos de tierra producto de la ejecución del proyecto pueden conllevar la aparición de superficies desprovistas de vegetación lo cual modificaría la evolución edáfica que hubieran tenido tales terrenos en caso de contar con ella. Esto puede llevar a cambios en los horizontes edáficos de las superficies afectadas (debido a la mezcla de la tierra de los distintos niveles y a la pérdida del horizonte superficial, que es el más rico en nutrientes).

Además de los movimientos de tierra, ciertas acciones del proyecto de construcción (como los desbroces, la retirada de vegetación o la construcción de caminos de servicio), pueden originar un aumento relativo en el proceso de erosión, así como una modificación de la geomorfología.

Otros efectos que podría revestir importancia son la perdida de tierra vegetal debida a la explanación del terreno; las posibles contaminaciones puntuales provocadas por vertidos incontrolados (como los producidos por cambios de aceite de la maquinaria o actuaciones similares) y la afección al patrimonio geológico.

En el caso de la nueva SE Fontefría está previsto emplazarla sobre unos terrenos destinados a plantación de pino marítimo con una pendiente variable entre el 2 y 14%, y con algunos afloramientos rocosos; tal y como se indica en la memoria del Proyecto de Ejecución de la nueva SE Fontefría, el parque de transformación, la zona de acceso y el edificio de control se ejecutarán sobre terreno explanado, mientras que los parques de 400 y 220 kV se construirán sobre plataforma en pendiente aprovechando la pendiente natural del terreno, entre un 2 y un 4% de media. Para el caso de la SE Beariz, que se ubicará en un entorno actualmente desprovisto de vegetación arbórea que anteriormente se destinó a plantaciones con una pendiente media del 17%, el Proyecto de Ejecución también contempla una distribución en dos niveles, uno correspondiente al vial de entrada y al edificio de control sobre una plataforma horizontal, y otro nivel en el que se situará el vial opuesto al de entrada en horizontal y el parque de 400 kV con una pendiente media en torno al 6%. La decisión de amoldar la configuración de ambas situaciones a la pendiente del terreno que las acogerá permite reducir la necesidad de movimientos de tierra para nivelar cotas, lo que repercute favorablemente sobre la minimización de los movimientos de tierra necesarios para la explanación de las plataformas de las subestaciones. En ambos casos, el movimiento de tierras se llevará a cabo de acuerdo a los Pliegos de Condiciones Técnicas de REE.

Según el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición realizado para el proyecto de la nueva SE Fontefría a 400/220 kV y SE Beariz a 400 kV conforme al RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el volumen de residuos a generar se estima como lo siguiente:

SE Fontefría

Tipo de residuo	Unidad	Parque 400 kV		Parque 220 kV		Máquinas		TOTAL
		O.C.	Montaje	O.C.	Montaje	O.C.	Montaje	
Excedentes de excavación(*)	m^3	8.415,00	0,00	4.826,25	0,00	87,28	0,00	13.329
Restos de hormigón	m^3	37,40	0,00	21,45	0,00	6,00	0,00	65
Lodos fosas sépticas	kg	1.770,00	2.478,00	649,00	1.770,00	99,12	47,20	6.813
Papel y cartón	kg	93,50	350,00	53,63	200,00	0,00	40,00	737
Maderas	kg	3.740,00	5.600,00	2.145,00	2.500,00	0,00	500,00	14.485
Plásticos (envases y embalajes)	kg	130,90	350,00	75,08	200,00	0,00	40,00	796
Chatarras metálicas	kg	654,50	5.600,00	375,38	3.000,00	52,00	600,00	10.282
Restos asimilables a urbanos	kg	149,60	315,00	85,80	225,00	0,00	6,00	781
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	kg	37,40	315,00	21,45	225,00	0,00	6,00	605
Trapos impregnados	kg	28,05	21,00	16,09	10,00	0,00	2,00	77
Tierras contaminadas	m^3	22,44	0,00	12,87	0,00	0,00	0,00	35
Envases que han contenido sustancias peligrosas	kg	41,14	70,00	23,60	40,00	0,00	3,00	178
Aceites usados	l	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Residuos vegetales (podas y talas)	kg	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0

SE Beariz

Tipo de residuo	Unidad	Parque 400 kV		TOTAL
		O.C.	Montaje	
Excedentes de excavación(*)	m^3	6.732,00	0,00	6.732
Restos de hormigón	m^3	29,92	0,00	30
Lodos fosas sépticas	kg	1.416	2.124	3.540
Papel y cartón	kg	74,8	300	375
Maderas	kg	2.992	4.800	7.792
Plásticos (envases y embalajes)	kg	104,72	300	405
Chatarras metálicas	kg	523,6	4.800	5.324
Restos asimilables a urbanos	kg	119,68	270	390
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	kg	29,92	270	300
Trapos impregnados	kg	22,44	18	40
Tierras contaminadas	m^3	17,95	0	18
Envases que han contenido sustancias peligrosas	kg	32,91	60	93
Aceites usados	l	0	0	0
Residuos vegetales (podas y talas)	kg	0	0	0

(*) La cantidad estimada se corresponde con los excedentes de excavación que no está previsto reutilizar en la propia obra.

La obra conllevará la creación de taludes para los que se deberán realizar muros, cunetas y defensas para evitar que la escorrentía de zonas superiores invada la plataforma de la subestación. El agua de recogida por las cunetas superiores, que en general serán de tierra, será repartida hacia las zonas que no afecten a la instalación. Dentro de la plataforma se realizarán los drenajes perimetrales que sean necesarios. A pesar de que lo emplazamientos previstos para las subestaciones no muestran un riesgo de erosión importante, se tomarán las medidas necesarias para evitar el inicio de procesos erosivos en las inmediaciones de las parcelas de cada una de las subestaciones que pudieran tener su origen en su construcción.

Las instalaciones que integran la subestación supondrán una ocupación del suelo y una impermeabilización y recubrimiento parcial de la superficie donde se ubicarán las mismas, lo que influirá sobre los procesos de infiltración que actúan de forma natural en estas zonas. Esto será debido, por un lado, al relleno a que se somete la zona y, por otro, a las soleras y encachados que se extienden como base de trabajo. La subestación Fontefría se ubica en terrenos con permeabilidad media - baja, mientras que la subestación Beariz afectará a terrenos de permeabilidad baja. En ambos casos, se considera que la magnitud de la instalación de las subestaciones no resulta suficiente como para alterar las condiciones de permeabilidad de la zona, al tratarse de una ocupación muy localizada que difícilmente puede influir en la tasa de infiltración que se da de forma natural. La baja permeabilidad de la mayor parte del suelo contribuye, aún más, a minimizar este efecto en el caso de las subestaciones en proyecto.

En cuanto a los accesos, las dos subestaciones en proyecto se ubicarán en zonas a las que se accede directamente por caminos forestales que comunican distintos parajes de monte en los que se lleva a cabo una labor silvícola (caso de SE Beariz) y silvícola y ganadera (caso de SE Fontefría). Para la nueva SE Fontefría el acceso se prevé a partir de un camino que parte de la N-120 y que prosigue en dirección norte hasta encontrar un desvío a la izquierda que permite alcanzar el emplazamiento previsto para la SE. Cabe añadir que parte del acceso hacia la SE Fontefría será compartido con el nuevo P.E. Alto de Telleira. En el caso de la nueva SE Beariz el acceso parte de la N-541 y sigue una pista forestal que permite aproximarse al emplazamiento de la subestación y posteriormente, mediante un tramo de nueva construcción, se llega al punto de ubicación. Pueden consultarse los accesos en el Documento de Accesos elaborado y que se adjunta al presente EsIA.

Aunque no se contemple la necesidad de apertura de nuevos accesos, salvo en el último tramo para la SE Beariz, puede darse el caso de tener que adaptar algún camino existente para facilitar el paso de la maquinaria pesada y la ejecución de las obras. En tal caso, los movimientos de tierra, magnitudes y deposición final, así como otras actuaciones que fueran requeridas en la adecuación se harán conforme a lo estipulado en el protocolo ejecutivo de R.E.E. y se deberá ajustar a los materiales de la Instrucción de carreteras.

La pérdida de tierra vegetal, aunque inevitable por la ejecución del proyecto, es un efecto que se ve limitado por la adopción de las medidas preventivas previstas en el proyecto a tal efecto: proteger y preservar la tierra vegetal para su uso posterior.

Finalmente, referente a las posibles contaminaciones puntuales provocadas por vertidos incontrolados, dado que se prohíbe realizar las posibles actividades contaminantes (cambio de aceites de maquinaria y similares) fuera de los lugares habilitados para ello, la probabilidad de ocurrencia de esta incidencia es baja. Además, en caso de producirse serían episodios puntuales de carácter accidental, de escasa consideración y fácilmente controlables.

En cuanto a los puntos de interés geológico, se ha constatado que no existe ninguno dentro de las parcelas destinadas al emplazamiento de las subestaciones.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento, la necesidad de suelo para la subestación, edificio de control, zona de parque ocupada por los equipos, etc., supondrá la ocupación de las superficies citadas, perdiéndose de esta manera las condiciones del suelo original debido al recubrimiento del mismo por nuevos materiales. Este hecho supone la pérdida de las condiciones del suelo para poder albergar vida vegetal, cultivada o espontánea.

En cuanto a los efectos relacionados con las sustancias empleadas en la subestación que pudieran genera incidencias relacionadas con el riesgo de contaminación del suelo, se deben de tener presentes:

- Los vertidos accidentales de los depósitos de combustible del grupo electrógeno que existe en toda subestación.

El referido grupo electrógeno es un equipo de intemperie que posee un depósito de combustible dentro del propio grupo. El depósito tiene una bandeja de recogida con capacidad para la totalidad del depósito. Si por necesidades de la instalación fuera necesario disponer de un depósito de combustible externo, éste siempre será de doble pared y su comunicación con el grupo electrógeno se realizará mediante una tubería encamisada, para evitar así que las fugas contaminen el suelo.

Existe un mantenimiento continuado de las instalaciones, de tal manera que la retirada y cambio de los elementos de la subestación se realiza por un técnico que gestiona convenientemente los residuos, evitando la posible contaminación y accidentes en:

- Foso de los trafo (únicamente en la SE Fontefría).
- Fosa séptica (depósito estanco).
- Caseta de almacenamiento de residuos.

8.2.1.2 Efectos potenciales sobre la hidrología

Fase de construcción

Las posibles afecciones sobre la red hidrográfica tienen lugar fundamentalmente durante la fase de construcción debido a los movimientos de tierra y a la contaminación por vertidos. Estos efectos son prácticamente nulos en la fase de funcionamiento (salvo en los casos de vertido accidental).

El efecto potencial más evidente que puede comportar la construcción de una subestación eléctrica es una posible afección de la red natural de drenaje en el caso que cursos fluviales fueran afectados por la construcción de la plataforma de la subestación.

Además de incidir directamente en la red de drenaje, los movimientos de tierra en el entorno de la subestación y la pérdida de la cubierta vegetal en el área destinada a las instalaciones podrían llegar a incidir en los procesos de escorrentía, lo que podría repercutir sobre la calidad del agua al representar un aporte de materiales sólidos hacia las zonas de desagüe natural.

Como en el caso del suelo, otro de los posibles efectos derivados de la construcción de la subestación son las afecciones sobre la hidrología fruto de los vertidos durante las obras.

Finalmente, en cuanto a las aguas subterráneas, otra afección podría venir generada por la intercepción del nivel freático al realizarse la apertura de la plataforma de la subestación.

Relativo a la afección de la red natural de drenaje, hay que señalar que la Ley de Aguas (en su artículo 6) establece que los márgenes de los cursos fluviales están sujetos en toda su extensión longitudinal a 5 m de zona de servidumbre y 100 m como zona de policía. En esta última zona se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

Además de este efecto potencial directo, los movimientos de tierra en el entorno de las subestaciones y la pérdida de la cubierta vegetal en el área destinada a las instalaciones, podrían incidir hipotéticamente en los procesos fluviales de transporte y sedimentación, así como sobre la calidad del agua al representar un aporte de materiales sólidos que se canalizaría por las vías de desguace natural y podría alcanzar los cauces fluviales, aunque éstos se hallen a cierta distancia.

La superficie de ocupación de la futura SE Fontefría no afecta directamente ningún cauce fluvial o zona inundable, no obstante, su situación cercana a la divisoria de aguas entre la cabecera del río de Portapiñeiros hacia el sur (cuenca del Avia) y el barranco de Moure hacia el norte (cuenca del Tea), así como la pendiente de los terrenos a ocupar, obliga a contemplar medidas de prevención de un impacto indirecto sobre las condiciones hidrológicas, y consecuentemente ecológicas, que rigen en estos entornos húmedos.

La distancia hasta la cabecera del barranco de Moure es de unos 220 m, mientras que hasta la cabecera del río de Portapiñeiros es de unos 200 m; en este último caso, además, cabe citar la presencia de un entorno encharcable y de apariencia turbosa en el que se ha detectado brezal de turberas (*Erica tetralix*) y que posee una orla arbórea con presencia de sauces. Atendiendo a la vulnerabilidad, delicadeza e interés de estos entornos, y a pesar de no encontrarse afectados de modo directo por la construcción de la subestación, resulta necesario aplicar medidas encaminadas a impedir el arrastre de materiales hasta este entorno, así como a variar la calidad y la intensidad de la escorrentía, intentando evitar la interrupción del flujo, pero también un aumento de la torrencialidad.

La ubicación de la nueva SE Beariz se prevé en una loma que ejerce de pequeña divisoria de aguas entre la cabecera del rego de Touza y la vaguada que fluye hacia el mismo. Ambos son cauces de carácter intermitente y estacionales en cuanto a la presencia de agua, localizándose a unos 200 m y 80 m respectivamente respecto del emplazamiento de la subestación. A pesar de la escasa entidad de ambos cauces en el entorno inmediato de la subestación, así como la patente transformación acontecida en su lecho y márgenes debido a las actividades silvícolas que se han llevado a cabo en la zona, no han perdido su funcionalidad como drenaje de la escorrentía de este sector y, en el caso del rego de Touza, su importancia aguas más abajo como afluente del río Doade (= Cardelle). Por todo ello, se considera que la construcción de la nueva SE Beariz puede causar efectos indirectos sobre la calidad y la intensidad del aporte hídrico, con lo que se hace necesaria la adopción de medidas preventivas destinadas a evitar el arrastre de sedimentos que pudieran causar colmatación o relleno del lecho, así como la interrupción del flujo o el aumento de torrencialidad.

A pesar de lo indicado, durante la construcción de ambas subestaciones, el efecto potencial sobre la hidrología superficial debe considerarse asumible, siempre y cuando se ponga especial precaución durante las labores de movimientos de tierra con el objetivo de evitar los efectos erosivos que puedan ser causados por precipitaciones de cierta intensidad.

Estas afecciones se pueden evitar mediante un correcto control durante las obras para evitar que accidentalmente se cometiera este tipo de vertidos; para ello se elaboran unas especificaciones medioambientales que se deben cumplir durante las obras acordes al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica, y que son objeto de rigurosa supervisión por parte del personal del Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica.

Por su parte, la afección a la red subterránea puede originarse por dos motivos fundamentales:

- El corte de la escorrentía subsuperficial, al realizarse los movimientos de tierras (plataformas de la subestación y caminos de acceso).
- Los vertidos accidentales de sustancias contaminantes.

En el primer caso, cabe destacar que tanto para la SE Fontefría como para la SE Beariz los emplazamientos se han previsto sobre materiales con permeabilidad media-baja y baja respectivamente. Esta característica, junto al hecho que las actuaciones en proyecto no contemplan la realización de excavaciones tan profundas como para que alcancen el nivel freático, descartan una afección significativa sobre las condiciones actuales de escorrentía subsuperficial. El hecho que la distribución de las instalaciones de que se componen ambas subestaciones aproveche la pendiente natural del terreno disminuye la necesidad de nivelar cotas y, por tanto, de movimientos de tierras que causaran interferencias en la tasa de infiltración.

En lo que respecta al segundo caso, la baja permeabilidad de los terrenos en los que se emplazarán ambas subestaciones dificultará que las sustancias vertidas en un eventual accidente puedan alcanzar el nivel freático y, a su vez, facilitará el tratamiento de los vertidos. En cualquier caso, la probabilidad de que se produzcan vertidos queda limitada a una situación accidental puesto que durante la construcción de la subestación, las operaciones que conllevan manipulación de sustancias deberán realizarse en los lugares habilitados para ello, siguiendo las especificaciones medioambientales que se deben cumplir durante las obras acordes al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica, y que son objeto de rigurosa supervisión por parte del personal del Departamento de Medio Ambiente de Red Eléctrica.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de funcionamiento, las posibles incidencias se centran en la potencial contaminación derivada de una hipotética pérdida de aceite en algunos equipos de la subestación. Sin embargo, la estanqueidad de este tipo de aparatos está suficientemente garantizada por sus propios sistemas de seguridad, así como por el foso de recogida de aceites de que disponen.

Dentro de la posibilidad de contaminación de las aguas por vertidos, se incluye el riesgo que conllevan las aguas residuales procedentes de los aseos de las subestaciones. Este riesgo se estima poco probable tanto por el volumen de aguas residuales generadas como por el hecho que el proyecto prevé la instalación de un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas y equipado con tapa de aspiración y vaciado. Un gestor autorizado se encargará de vaciar el depósito y del destino final de las aguas residuales y un gestor autorizado se encargará de los residuos generados en:

- Foso de los trafo (únicamente en la SE Fontefría).
- Fosa séptica (depósito estanco).
- Caseta de almacenamiento de residuos.

8.2.1.3 Efectos potenciales sobre la atmósfera

La instalación de la subestación puede generar diversas alteraciones sobre la atmósfera, las más importantes son:

- Contaminación por incremento de polvo en suspensión.
- Aumento del nivel de ruido en la zona.
- Interferencias E.M. (campos electromagnéticos y radiointerferencias).
- Contaminación lumínica.
- Emisiones de Hexafluoruro de azufre (SF_6).

Contaminación atmosférica de partículas en suspensión y gases de combustión

Fase de construcción

El posible incremento de partículas en suspensión se provocaría exclusivamente en las fase constructiva, especialmente durante los movimientos de tierra que implican una remoción de suelo durante la cual se puede generar polvo. La magnitud de la contaminación será, por tanto, proporcional al volumen de materiales a desplazar, siendo también un factor importante la época del año, ya que ésta condiciona el grado de humedad del suelo y, por ende, la producción de polvo. Por este motivo, debe tenerse en consideración el clima y la estacionalidad de precipitaciones al preparar el calendario de trabajo para la instalación de la subestación.

Cabe destacar que la zona se enmarca en un sector muy lluvioso, con lo que en este caso la climatología de la zona contribuirá a disminuir el levantamiento de partículas en suspensión durante los movimientos de tierras y durante el tránsito de la maquinaria pesada.

Fase de funcionamiento

En la fase de funcionamiento no se contempla esta incidencia ya que apenas se generan partículas en suspensión (no se producen movimientos de tierra durante esta fase) mientras que la generación de gases de combustión está asociada a aquellos hipotéticos casos en los que sea necesario arrancar al grupo electrógeno de la subestación.

Ruido

Fase de construcción

Esta alteración de la calidad del entorno se produce tanto durante la fase de construcción como consecuencia de la presencia de la maquinaria necesaria para la obra, como durante la fase de explotación.

Durante la fase de obras el posible daño se reduce básicamente a la época de realización de la obra civil, en la que el uso de maquinaria pesada supone la generación de un ruido apreciable de carácter discontinuo y temporal. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno provocará ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal.

El tráfico de camiones, por su parte, puede suponer incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

Fase de funcionamiento

En la fase de explotación la situación es distinta, ya que el ruido que se genera en la subestación posee un nivel permanente, una vez haya entrado en funcionamiento, debido al ruido provocado por los transformadores (sobre todo por causa de sus ventiladores) y demás aparellaje con que cuenta la subestación.

El nivel de ruido resultante será distinto para cada subestación en función del número de transformadores, de la disposición de éstos y del tipo de subestación. En el caso que nos ocupa la SE de Fontefría posee transformación 400/220 kV mientras que la SE de Beariz no cuenta con transformación. Igualmente se deberá tener en cuenta la distancia a los receptores ya que el nivel de potencia sonora sufre atenuación a medida que aumenta la distancia a las fuentes emisoras o transformadores.

En la difusión del ruido debe considerarse también el viento dominante en la zona, la proximidad de viviendas y la existencia previa o no de otras fuentes productoras de ruido como son el tráfico rodado, el ruido industrial, etc.

En general la propagación del ruido dependerá de los siguientes factores:

- Reducción, debido a la dispersión, de la energía en el espacio, lo que supone la atenuación del sonido en el aire.
- Reflexión y difracción en obstáculos sólidos (vallas, muros, barreras vegetales, etc.)

- Cambios de dirección del viento dominante y en menor medida por el efecto de la temperatura.
- Reflexión y absorción producida por el suelo.

Las referencias de la O.M.S. establecen los siguientes niveles máximos como admisibles:

Nocturnos

- 55 dB: sueño alterado con las ventanas abiertas.
- 60 dB: sueño y conversación alterados.
- 65 dB: valor (referencia C.E.) que no debe ser sobrepasado en la fachada de los edificios en zonas residenciales.

Diurnos

- 70 dB: incompatibilidad con actividades como hoteles, oficinas, colegios, servicios, etc.

La legislación estatal vigente en materia de ruidos es la Ley 37/2003 de Ruido y el Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. Del anexo II de dicho Decreto se obtienen las siguientes tablas que muestran los valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades:

ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Tabla B.- Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. (1)

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

Nota: Los objetivos de calidad aplicables en el espacio interior están referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m.

La normativa autonómica en materia de contaminación acústica y protección del medio acústico se regía por la Ley 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica hasta el 1 de enero de 2012, momento en el que fue derogada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas. En consecuencia, la normativa en materia de contaminación acústica y protección del medio acústico remite a la normativa estatal representada por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, y por el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

En cuanto a los límites de niveles acústicos de aplicación en el T.M. de Covelo (para la SE Fontefría) y el T.M. de Bearíz (para la SE Bearíz), en ninguno de los dos municipios existe una ordenanza relativa a niveles acústicos, con lo que se remiten a la ley estatal.

Según estudios acústicos realizados en subestaciones eléctricas con transformación de 400 a 220 kV se han obtenido unos valores estimados de dBA que se exponen a continuación:

Rango de distancias respecto de la subestación	Valores estimados (dBA)
0-60 m	50-55
60-150 m	45-50
150-400 m	40-45
>400 m	<40 dBA

Fuente: Estudio acústico SE Arnero a 400/220 kV

En el caso de la de Bearíz, al no disponer de máquinas de potencia, que son la fuente sonora más importante de las SE (entre 70 y 72 dBA), los niveles generados por la misma serán mucho menores, al ser la fuente los elementos en tensión con su efecto corona correspondiente, lo que genera niveles de presión sonora en torno a los 60-65 dBA. Por tanto la presión sonora que generan a las distancias señaladas en la tabla anterior es muy inferior a los valores referidos en la misma.

En base a los límites impuestos por la normativa y a la vista de los niveles de presión sonora generados en subestaciones de las mismas características que la de Fontefría, ya que como se ha indicado la de Beariz genera valores mucho menores, el efecto se puede considerar mínimo puesto que ambas subestaciones se encuentran a más de 1 km alejadas de los puntos habitados más cercanos con lo que existe una distancia suficiente como para que pueda producirse algún tipo de impacto relacionado con los niveles acústicos que se alcanzarán en las subestaciones y sus inmediaciones.

Campos electromagnéticos

En física se denomina "campo" a la zona del espacio donde se manifiestan fuerzas; por ejemplo, el campo gravitatorio sería la zona donde hay fuerza gravitatoria, responsable de que los cuerpos tengan un determinado peso. Asimismo, un campo electromagnético es una zona donde existen campos eléctricos y magnéticos, creados por las cargas eléctricas y sus movimientos, respectivamente.

Los campos electromagnéticos se dan de forma natural en nuestro entorno, y nuestro organismo está habituado a convivir con ellos a lo largo de nuestras vidas; por ejemplo, el campo eléctrico y magnético estático natural de la Tierra, los rayos X y gamma provenientes del espacio y los rayos infrarrojos y ultravioletas que emite el Sol, sin olvidarnos de que la propia luz visible es una radiación electromagnética.

Actualmente, estamos sometidos también a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del "espectro electromagnético" y se diferencian en su frecuencia, que determina sus características físicas y, por lo tanto, los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

A muy altas frecuencias la energía que transmite una onda electromagnética es tan elevada que puede llegar a dañar el material genético de la célula (el ADN), siendo capaz de iniciar un proceso cancerígeno; éste es el caso de los rayos X. A las radiaciones situadas en esta zona del espectro se les conoce como "ionizantes".

Sin embargo, el sistema eléctrico funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz, o 60 Hz en países como Estados Unidos, lo que se denomina frecuencia industrial), dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparece a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, las subestaciones eléctricas que generan un campo eléctrico y magnético de frecuencia industrial. Su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, la potencia existente, las transformaciones que se realizan, la disposición de los equipos, la distancia de estos al perímetro del parque, etc.

Para subestaciones de 400 kV, en el interior del parque (en zonas accesibles únicamente a trabajadores) los valores oscilan entre 0,15-13 kV/m y 1-24 μT para los campos eléctrico y magnético respectivamente. En el borde del parque los valores registrados oscilan entre 0-3,5 kV/m y 0-4 μT.

Efectos en la salud

La preocupación por la salud humana y los factores que pudieran influir en ella han hecho que desde los años 60, pero sobre todo desde finales de los años 70, se hayan llevado a cabo multitud de estudios sobre si los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas suponen algún tipo de riesgo para la salud. En conjunto, las investigaciones sobre efectos biológicos de los campos electromagnéticos han generado más de 25.000 artículos científicos (datos de la Organización Mundial de la Salud) lo que posiblemente les convierte en el agente más estudiado de la historia. Estos estudios se han desarrollado principalmente en dos ámbitos: epidemiológico y biofísico.

Aspectos epidemiológicos

La epidemiología estudia, aplicando métodos estadísticos, si existe algún tipo de asociación entre un determinado agente y una enfermedad; para ello se compara la incidencia de la enfermedad en grupos de personas expuestas al agente y grupos de personas no expuestas.

Algunos de los primeros estudios epidemiológicos parecían indicar la posibilidad de que las personas que residen cerca de líneas eléctricas de alta tensión tienen un mayor riesgo de contraer cáncer, y más concretamente leucemia infantil. Esto condujo a la realización de nuevos estudios y análisis de los resultados, con el objetivo de evaluar de forma mucho más precisa la verdadera incidencia en la salud.

Sin embargo, los estudios epidemiológicos realizados durante los últimos años concluyen de forma categórica que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas eléctricas de alta tensión no suponen un riesgo para la salud pública, en particular no incrementan el riesgo de ningún tipo de cáncer.

Por la amplitud de la muestra y el rigor del método utilizado, debe destacarse el estudio realizado por el Registro Finlandés del Cáncer en 1996, cuyas conclusiones indican que no hay ninguna relación con leucemia, tumores cerebrales, linfomas, ni tampoco con la suma de todos los tipos de cáncer en adultos.

En cuanto al cáncer infantil, los estudios realizados por el Instituto Nacional del Cáncer de EE.UU. en 1997 y la Agencia del Cáncer de Canadá en 1999 muestran, tras exhaustivas investigaciones, que tampoco hay ninguna relación con leucemia o con cualquier otro tipo de cáncer infantil.

Por último, en diciembre de 1999 se publicaron los primeros resultados de un amplísimo estudio sobre las causas del cáncer infantil llevado a cabo en Gran Bretaña (UKCCS), cuyas conclusiones coinciden plenamente con las anteriores. Sir Richard Doll, el científico que descubrió la asociación entre tabaco y cáncer de pulmón, ha declarado como Presidente del Comité investigador del UKCCS:

> *"... este importante estudio proporciona una sólida evidencia de que la exposición a los niveles de campo magnético como los encontrados en Gran Bretaña no aumenta el riesgo de cáncer infantil".*

Aspectos biofísicos

A pesar de los exhaustivos estudios llevados a cabo, no se ha descubierto un mecanismo biofísico de interacción que pudiera explicar cómo unos campos de tan baja frecuencia e intensidad como los generados por las instalaciones eléctricas podrían producir efectos nocivos a largo plazo (enfermedades) en los seres vivos.

Los únicos efectos nocivos conocidos y comprobados de los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial son los efectos a corto plazo (agudos) debidos a la densidad de corriente eléctrica que se induce en el interior de los organismos expuestos a campos electromagnéticos.

La densidad de corriente inducida por los campos de las instalaciones eléctricas de alta tensión está por debajo de la actividad eléctrica natural en el interior del cuerpo humano, que es debida a las pequeñas diferencias de tensión y corrientes eléctricas biológicas endógenas. Sin embargo, una elevada densidad de corriente inducida puede producir desde simples molestias, como cosquilleos en la piel o chispazos al tocar un objeto expuesto, hasta contracciones musculares y, en casos muy extremos, arritmias, extrasístoles y fibrilación ventricular; aunque siempre con niveles de campo muy superiores a los generadores por las instalaciones eléctricas.

Todos estos efectos se producen únicamente en el momento de la exposición, cesando cuando disminuye el nivel del campo, y no tienen ninguna relación con enfermedades o efectos a largo plazo, de los que no existe evidencia científica ninguna. Por esta razón, las principales normativas internacionales de seguridad sobre exposición a campos electromagnéticos se basan en limitar la densidad de corriente inducida.

Tras una evaluación exhaustiva se han descartado como fuentes de posibles enfermedades otros efectos conocidos, como la inducción de cargas superficiales, percepción de magnetofosfenos o corrientes de contacto al tocar objetos expuestos, etc.; así como otros efectos propuestos: incremento de temperatura por absorción de energía, rotura de enlaces químicos, alteraciones moleculares, procesos de resonancia, recombinación de radicales libres, incremento de la inhalación de contaminantes atmosféricos (por ejemplo, de gas radón), interacción directa con partículas ferromagnéticas, etc.

En cuanto a las posibles afecciones a la salud, la experimentación biológica en el laboratorio ya sea *in vitro* (exponiendo células y tejidos en cultivo a la acción de campos) o *in vivo* (sobre organismos completos), ha descartado también la relación con el proceso carcinogénico, respuesta inmunitaria, fertilidad, reproducción y desarrollo, alteraciones del sistema cardiovascular, comportamiento, estrés, concentración de iones de calcio en la membrana celular, cambios en los niveles de la hormona melatonina de personas expuestas, etc.

En particular, se puede afirmar rotundamente que los campos electromagnéticos de frecuencia industrial no dañan de forma directa el material genético de las células (ADN) y que, por lo tanto, no producen malformaciones o cáncer.

Conclusiones de Organismos Científicos

Actualmente, la comunidad científica internacional está de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública. Así lo han expresado numeroso organismos científicos de reconocido prestigio en los últimos años; entre ellos cabe destacar:

- Instituto Francés de Salud e Investigación Médica (Francia, 1993).
- Consejo Nacional de Protección Radiológica (Reino Unido, 1994).
- Academia Nacional de las Ciencias (Estados Unidos, 1996).
- Instituto Nacional del Cáncer (Estados Unidos, 1997).
- CIEMAT (España, 1998).
- Comité Científico Director de la Comisión Europea (Unión Europea, 1998).
- Ministerio de Sanidad y Consumo (España, 2001).

Por ejemplo, el Comité Científico Director de la Comisión Europea, organismo científico neutral e independiente, declaró en junio de 1998 que:

> *"… la literatura disponible no proporciona suficiente evidencia para concluir que existan efectos a largo plazo como consecuencia de la exposición a campos electromagnéticos".*

De especial relevancia para nuestro país es el informe técnico *"Campos electromagnéticos y salud pública"* elaborado por un Comité de Expertos reunidos por el Ministerio de Sanidad y Consumo y publicado en julio de 2001, en el que se llega a la siguiente conclusión:

> *"No puede afirmarse que la exposición a campos electromagnéticos dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo Europeo (1999/519/CE)… produzca efectos adversos para la salud humana. Por tanto, el comité concluye que el cumplimiento de la citada recomendación es suficiente para garantizar la protección de la población".*

Este mismo año la Agencia Internacional para la investigación sobre el Cáncer (IARC) declaró que el campo magnético de frecuencia extremadamente baja es un "posible cancerígeno" para la leucemia infantil, o categoría 2B. Esto está de acuerdo con las conclusiones del resto de los organismos científicos, pues según IARC un "posible cancerígeno" es un agente para el cual los estudios epidemiológicos (en personas) han observado una cierta asociación que no puede descartarse que se deba al azar, a sesgos o a factores de confusión, y que no ha sido confirmada en los estudios experimentales de laboratorio.

Así pues, IARC no considera que el campo magnético sea un "cancerígeno" (como el alcohol o el tabaco) ni un "probable cancerígeno" (como los benzopirenos), categorías 1 y 2A respectivamente. Otros agentes catalogados como posiblemente cancerígenos son el café, la gasolina y trabajar en tintorerías, carpinterías o la industria textil.

Pronunciamientos recientes

- *National Radiological Protection Board, NRPB (Reino Unido, 2004)*

El NRPB hizo público en marzo de 2004 un informe en el que, tras revisar la evidencia científica disponible, recomendaba al gobierno británico que adoptase la normativa de exposición a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz elaborada por la ICNIRP (la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante) en 1998, y que sirve de base para la Recomendación de la Unión Europea para el público en general.

Este organismo también publicó en esta misma fecha una extensa revisión actualizada de la evidencia científica sobre los efectos de los campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz, cuya conclusión es que no hay riesgos para la salud a los valores a los que está expuesto habitualmente.

- *Organización Mundial de la Salud, OMS (2007)*

En 2007 publicó un Environmental Health Criteria [http://www.who.int/peh-emf] que:

- Descarta la relación causa-efecto entre exposición CEM de baja frecuencia y enfermedad alguna.
- Mantiene la clasificación de IARC.
- Considera que la guía de exposición de ICNIRP sigue siendo válida. Y no recomienda establecer niveles arbitrariamente bajos ni distancias mínimas.
- Recomienda adoptar medidas para reducir la exposición pero siempre que no supongan un gasto elevado.

Normativa de exposición

Para prevenir los posibles efectos a corto plazo, varias agencias nacionales e internacionales han elaborado normativas de exposición a campos electromagnéticos. Actualmente, la normativa internacional más extendida es la promulgada por ICNIRP (la Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

La Unión Europea, siguiendo el consejo del Comité Científico Director, se basó en ICNIRP para elaborar la *Recomendación del Consejo Europeo relativo a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 Hz),* 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999. Su objetivo es únicamente prevenir los efectos agudos (a corto plazo) producidos por la inducción de corrientes eléctricas en el interior del organismo, puesto que no existe evidencia científica de que los campos electromagnéticos estén relacionados con enfermedad alguna.

Tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea **recomienda** como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y se calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: **5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μT para el campo magnético.** Si el nivel de campo medio ni supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la Recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

Como se indicó anteriormente, en el interior del parque de una subestación de 400 kV (la zona donde está toda la aparamenta eléctrica y donde el paso está restringido únicamente a trabajadores), los niveles de campo eléctrico y magnético pueden llegar a ser algo superiores a los generados por las líneas eléctricas y superar los 5 kV/m de campo eléctrico (el campo magnético se encuentra siempre por debajo de los 100 μT).

Al alejarnos, sin embargo, estos campos disminuyen aún más rápidamente que en el caso de las líneas eléctricas, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, los valores de campo eléctrico y magnético son considerablemente más bajos, incluso inferiores a los que generan las propias líneas eléctricas de entrada y salida a la subestación.

Por lo tanto, se puede afirmar que las subestaciones eléctricas cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

Como ya se ha comentado anteriormente, las viviendas más cercas a la subestación Fontefría y Beariz se encuentran a más de 1.000 metros de distancia en ambos casos, con lo que los niveles de campo electromagnéticos producidos por la instalación en proyecto serán totalmente inapreciables en las zonas habitadas más próximas.

Radiointerferencias de radio y televisión

Las instalaciones eléctricas de alta tensión emiten energía en forma de ondas electromagnéticas en el rango de las radiofrecuencias. Estas emisiones podrían crear interferencias en la radio y la televisión.

La Intensidad de estas radiofrecuencias es máxima a 0,5 MHz de frecuencia y decrece según aumenta la frecuencia hasta ser inapreciables a partir de 30 MHz. Por lo tanto, no pueden interferir en las emisiones de radio comercial en frecuencia modulada (entre 87 y 108 MHz), pero sí podría afectar a las emisiones radiofónicas en onda media en casos particulares, sobre todo cuando la antena esté situada a una distancia cercana a la infraestructura eléctrica. Ni en el caso de la SE Fontefría ni en el caso de la SE Beariz se han detectado antenas de telecomunicación cercanas.

Las instalaciones eléctricas tampoco son susceptibles de afectar a la emisión o recepción de televisión, puesto que en VHF la banda baja va de 50 a 80 MHz y la banda alta va de 180 a 210 MHz, mientras que las emisiones de UHF se realizan entre 500 y 800 MHz.

Contaminación lumínica

La SE incorpora un alumbrado diferenciado en dos zonas:

- Zona de viales para la iluminación perimetral y de los accesos a los edificios.
- Zona de parque interior para la iluminación de equipos críticos.

Sin embargo, como consecuencia de las acciones emprendidas por Red Eléctrica para minimizar consumos y favorecer la eficiencia energética en todas sus actividades, se ha decidido que el alumbrado de ambas zonas permanecerá apagado en su totalidad de forma habitual. Únicamente en caso de avería nocturna se activará el sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá de nuevo a su apagado. Aunque la SE se mantendrá apagada, en el diseño y cálculo de las luminarias de las misma se ha tenido en cuenta lo reflejado en el RD 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Cabe recordar que estos límites el Reglamento los fija para instalaciones de alumbrado que habitualmente están encendidas durante la noche (carreteras, aceras, parques, etc.). En el caso de las subestaciones de Red Eléctrica, el alumbrado de intemperie tiene por función principal facilitar los trabajos de mantenimiento que pueda ser necesario realizar, por lo que su encendido por la noche, en general, es sólo ocasional. Ya no es necesario mantener las luminarias encendidas por la noche por motivo de seguridad, al estarse sustituyendo esta tendencia por las cámaras de infrarrojos.

Emisiones accidentales de hexafluoruro de azufre (SF_6)

En las subestaciones proyectadas se van a instalar interruptores con aislamiento de SF_6. En total se van a instalar 12 interruptores en el parque de 400 kV de la SE Fontefría y 9 interruptores en el parque de 220 kV. Para la SE Beariz se cuentan 12 interruptores para el parque de 220 kV.

Para la SE Fontefría se calcula un contenido aproximado de 660 kg entre el parque de 400 kV y el de 220 kV; para la SE Beariz se calculan unos 480 kg de SF_6.

El SF_6 se utiliza por tener un alto poder dieléctrico, excelente capacidad de extinción del arco eléctrico y alta estabilidad química. Se trata de un gas no tóxico sin olor ni sabor, no combustible y no inflamable pero con gran potencial de efecto invernadero, siendo su potencial de calentamiento global (GWP) de 22.800 (cada kg que se emite a la atmósfera equivale a 22.800 kg de CO_2).

No obstante, las emisiones de gas SF_6 derivadas del uso y mantenimiento de los equipos son muy pequeñas, debido a lo siguiente:

- Los equipos con SF_6 son cerrados, prácticamente estancos, y su tasa de fuga es mínima.
- REE realiza periódicamente el mantenimiento preventivo de todos los equipos que contienen SF_6. Este mantenimiento consiste en verificar el correcto funcionamiento de los manodensostatos así como el estado del SF_6 (humedad, concentración y pureza). Los manodensostatos miden la presión del gas y, en caso de esta presión fuera inferior a una presión límite, saltaría una alarma que indicaría la existencia de pérdidas en el equipo. Además se utilizan detectores de pérdidas de SF_6.

Para la realización de tareas de mantenimiento que requieran el vaciado y de recuperación del gas se cuenta con equipos de gran precisión que impiden que se produzcan pérdidas durante los trabajos.

Además, el personal de las empresas que se ocupan del mantenimiento tiene los conocimientos necesarios para realizar este tipo de tareas, ya que colabora con el fabricante en la aplicación de las indicaciones aportadas así como de las buenas prácticas que se han venido definiendo en los distintos foros en los que la empresa ha participado.

Por todo esto se estima que las emisiones anuales de gas SF_6 asociadas a las nuevas instalaciones serán muy pequeñas, con lo que se puede considerar este impacto como no significativo.

8.2.2. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO

8.2.2.1. Efectos potenciales sobre la vegetación

Fase de construcción

Pérdida de vegetación por movimientos de tierra

Durante la fase de construcción y debido al movimiento de tierras se producirá la pérdida total de la vegetación existente en la zona de ubicación de las subestaciones.

De acuerdo con esto, la instalación de una subestación provoca la pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados, siendo la magnitud del impacto función del valor del ecosistema, de su representación a escala nacional, autonómica o local, de su estabilidad y de las especies presentes y ejemplares representativos o excepcionales que lo compongan.

De forma general, hoy en día se prefiere localizar este tipo de instalaciones en zonas más o menos llanas, ocupadas por terrenos agrícolas o eriales, y en las proximidades de otras infraestructuras. Por tanto, se trata de ámbitos en los que ya no se suelen encontrar ecosistemas de gran interés.

En el caso de la nueva SE Fontefría la totalidad de la superficie a ocupar por parte de la nueva instalación (5,7 ha) se dará en una plantación de pino marítimo (*Pinus pinaster*), mientras que en el caso de la nueva SE Beariz la superficie a ocupar (4,8 ha) afecta una antigua plantación que hoy día se ha visto abandonada, observándose aún las estrías del marco de plantación sobre el terreno, y dando paso a un cobertura herbácea y arbustiva en la que aparecen tojos (*Ulex* sp.), helechos, escobones (*Citysus* sp.), entre otros, mezclados.

Así, pues, en ambos casos se trata de ambientes notablemente transformados en los que la cobertura vegetal ha experimentado un cambio total respecto a las comunidades que potencialmente se desarrollarían en estos entornos. Las actividades silvícolas llevadas a cabo en los dos emplazamientos han condicionado la composición florística del lugar: en el caso de la SE Fontefría el sotobosque está dominado por el tojo y el helecho, mientras que en el caso de la SE Beariz, la desaparición de la cubierta arbórea ha propiciado la colonización del espacio por parte de especies herbáceas pioneras y ya se observan especies arbustivas como el escobón, el tojo y brezos.

No se ha constatado la presencia de taxones de flora amenazada o formaciones de interés en ninguna de las zonas afectadas por la instalación de las subestaciones.

Pérdida de vegetación por creación de caminos de accesos

Por último, hay que analizar la posible pérdida de vegetación como consecuencia de la creación de los caminos de acceso para construir las subestaciones (ver Anexo. Documento de accesos).

En ambos casos, para la SE Fontefría y la SE Beariz, además de los distintos condicionantes que determinan su ubicación, se ha procurado la existencia de accesos en buen estado hasta la máxima aproximación posible al lugar de emplazamiento.

Para la nueva subestación Fontefría el acceso se prevé a partir de la N-120, desde donde se deriva una pista forestal en buen estado que conduce hasta el emplazamiento, requiriendo únicamente en su recorrido final una posible adecuación del camino existente para facilitar el paso de la maquinaria de obra. Puesto que el emplazamiento de la nueva subestación supondrá la interrupción de una pista forestal, se ha previsto la reposición del camino por parte del perímetro exterior de la nueva subestación para poder garantizar la continuidad del mismo. Además, cabe indicar que el acceso hacia la subestación será compartido con el futuro P.E. Alto de Telleira que se proyecta en la zona y con el que tendrá que coexistir la subestación.

Puesto que la sucesión de pistas forestales que conforman el acceso a la subestación es existente, no se considera una pérdida significativa de vegetación por causa de los accesos en este caso, más allá de la que se produzca puntualmente por la adecuación de algunos tramos que necesiten un desbroce o un ensanchamiento de la sección para facilitar el tránsito de la maquinaria de obra. Se calcula que para el acceso a la SE Fontefría la afección a la vegetación es de 1.805 m^2 sobre plantación de pino en su mayoría, excepto una pequeña superficie de brezal-tojal, como consecuencia de la reposición prevista para el camino perimetral de la subestación.

En el caso de la subestación Beariz se utilizará una pista forestal en buenas condiciones que parte de la N-541 y llega hasta una encrucijada de caminos forestales; a partir de este punto deberá crearse un nuevo camino de 446 m hasta alcanzar el emplazamiento que causará una afección de 8.860 m^2 sobre el terreno, que en este caso está ocupado por una cubierta herbácea y arbustiva que acoge cierta variedad de especies como tojo, brezo, escobones y helechos, entre otras, habituales en la colonización de espacios que, como es el caso, fueron abandonados tras la actividad silvícola.

En conclusión, en el caso de la SE Fontefría se producirá una mínima pérdida inevitable de vegetación en los tramos a acondicionar, puesto que se afectará la vegetación perimetral del camino existente que lo requiera; además cabe tener en cuenta la vegetación que se afectará por la reposición del camino interrumpido por la construcción de la subestación. Para el caso de la SE Beariz la pérdida de vegetación se dará en el tramo final a construir hasta alcanzar la subestación. En ambos casos se considera que la afección es puntual y cuantitativamente poco relevante; en el sentido cualitativo tampoco se causa una afectación destacable puesto que la mayor parte de superficie afectada acoge plantaciones o áreas arbustivas muy comunes en la zona y sin un interés específico.

Los movimientos de tierra, magnitudes y disposición final, así como otras actuaciones que fueran requeridas en la adecuación de los caminos existentes se harán conforme a lo estipulado en el protocolo ejecutivo de R.E.E. y se deberá ajustar a los materiales de la Instrucción de carreteras.

Fase de funcionamiento

Durante la fase de explotación de las subestaciones no se prevén nuevas afecciones sobre la vegetación.

8.2.2.2. Efectos potenciales sobre la fauna

Fase de construcción

Durante la fase de construcción de la subestación es posible que existan alteraciones en el comportamiento de las poblaciones faunísticas, ya que pueden verse afectadas por el movimiento de la maquinaria y personal necesario para la ejecución de las obras. Asimismo, hay que señalar que tras la explanación se producirá una pérdida de la vegetación (de hábitat), lo que obligará a la fauna presente a desplazarse a otros entornos más o menos próximos donde encontrar nuevos puntos de establecimiento acordes con sus necesidades.

Otros posibles efectos existentes son los derivados del estrés a qué se somete el ecosistema durante la realización de los trabajos de construcción o la modificación permanente del hábitat en el emplazamiento de la subestación.

Ambas subestaciones se plantean en entornos silvícolas con evidentes signos de alteración de la cobertura vegetal, lo que repercute en su calidad y funcionalidad como hábitats faunísticos, acogiendo especies comunes y de amplia distribución. Por otro lado, el hecho de afectarse hábitats con continuidad en terrenos adyacentes, permite considerar una afectación poco significativa sobre la fauna puesto que aunque ésta se vea desplazada, podrá establecerse o hacer uso del entorno inmediato, el cual presenta características muy similares al afectado por la ocupación de las subestaciones.

Para la valoración de los efectos se debe distinguir entre la fauna terrestre y la avifauna, ya que sobre la primera los efectos potenciales se centran en la potencial destrucción de nidos y madrigueras y, en casos muy concretos, en:

- Las alteraciones de los ecosistemas afectados.
- El estrés que se provoca sobre el ecosistema durante la realización de los trabajos de construcción.
- La modificación permanente del hábitat.

Estos efectos no son, en general, significativos ya que el impacto es pasajero y finaliza con el abandono de la zona por parte de los animales, siendo la magnitud del impacto función de la situación en que se encuentran tales animales en la zona y, sobre todo, de la época del año en que se realicen los trabajos.

Fase de funcionamiento

Sobre la avifauna la situación es distinta, ya que teniendo en común la fauna terrestre la posible destrucción de nidos durante la fase de construcción, existe un riesgo añadido para las aves durante la fase de funcionamiento, de carácter permanente, debido a la posibilidad de que se produzcan colisiones de éstas con el aparellaje de la subestación, lo cual es poco probable, o con las líneas que saldrán de la misma. Para el caso de la subestación Fontefría, cabe indicar que se ubica dentro de la delimitación de las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aves definidas en las Resolución de 28 de noviembre de 2011, de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, donde serán de aplicación medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas de alta tensión. La subestación Beariz se encuentra fuera de esta delimitación.

La subestación Fontefría queda circunscrita dentro del área prioritaria que engloba los entornos montañosos de la sierra de Suído, sierra de Faro de Avión y sierra do Candán. De las especies presentes que justifican su consideración como área prioritaria, se citan las que siguen:

- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*).
- Aguilucho ceniciento (*Circus pygargus*).
- Águila real (*Aquila chrysaetos*). Se trata de su área potencial de dispersión. En ningún caso de su área crítica.
- Búho real (*Bubo bubo*).

En cualquier caso, el impacto potencial sobre la avifauna residente, nidificante o especies migratorias debida a los riesgos de colisión puede aminorarse, en parte, con determinadas medidas preventivas y correctoras, tales como la colocación de salvapájaros.

Otro impacto producido durante la fase de funcionamiento es el ruido, ya que su presencia hará que las poblaciones animales se mantengan más o menos alejadas del lugar. Los ruidos producidos por la actividad de la subestación pueden afectar a las comunidades animales establecidas en el entorno de la misma, alterando su comportamiento y provocando un desplazamiento de aquellas especies que resulten más sensibles frente a este agente perturbador.

8.2.3. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

8.2.3.1. Molestias y pérdida de calidad de vida de la población

Fase de construcción y funcionamiento

Por el tipo de proyecto que suponen las subestaciones como las proyectadas, no se provoca ningún efecto reseñable sobre las tendencias evolutivas de la población de la zona, centrándose únicamente sobre la calidad de vida de la misma. Esto es así ya que únicamente la zona se ve alterada por la incorporación temporal durante la fase de obra del personal vinculado a la misma y por la incorporación permanente durante la fase de explotación del personal de la subestación, que es muy reducido o nulo. En ningún caso supone el traslado de familias.

El efecto producido sobre la población será debido a la presencia de la instalación en sí misma, originando una pérdida de calidad de residencia, ya que se verá afectado el entorno por la pérdida de calidad visual. Entre otros parámetros puede verse alterado el precio de los terrenos próximos, dado que pueden verse limitados ciertos usos. Sin embargo, en las zonas próximas al emplazamiento de la SE Fontefría y la SE Beariz no se considera este efecto puesto que tanto las subestaciones como su entorno inmediato se encuentran en suelo no urbanizable destinado a usos silvícolas y agropecuarios. En ambos casos la zona de emplazamiento tiene carácter rural y las zonas habitadas más cercanas se encuentran a más de 1 km, con lo que la distancia existente a los puntos habitados más próximos descarta cualquier afección a la población durante la ejecución de las obras y una vez entren en funcionamiento las subestaciones.

En el caso de la SE Fontefría, el punto habitado más cercano se encuentra a 1.250 en la aldea de Moncelos (A Cañiza); para el caso de la SE Beariz, As Ventelas (Beariz) es la aldea más cercana a unos 1.125 m.

Por otro lado, la ejecución del proyecto hará que aumente la oferta de empleo, si bien de una forma poco apreciable, siendo este aumento mayor durante la fase de construcción y prácticamente nulo en la de funcionamiento. Esto supondrá un efecto beneficioso, aunque reducido, sobre la economía local.

Respecto a la calidad de vida de la población próxima a las subestaciones, durante la fase de construcción de éstas, las actuaciones que llevan aparejadas, tales como movimientos de maquinaria, ruidos, emisión de partículas, etc., supondrán una disminución de la calidad de vida, aunque se trata de una disminución de carácter temporal, y que cesarán automáticamente una vez finalicen las obras. Por su parte, durante la fase de explotación, al no haber edificaciones en las inmediaciones, no se producirán alteraciones sobre la calidad de vida de los residentes, ya que se encuentran suficientemente alejadas para que se produzcan incrementos en los niveles de ruido o interferencias en la televisión, de modo que se considera un impacto no significativo.

8.2.3.2. Efectos potenciales sobre los sectores económicos

Fase de construcción y funcionamiento

Actividades agropecuarias y silvicultura

El emplazamiento de la SE Fontefría afectará una plantación de pino marítimo (*Pinus pinaster*) lo que supone una pérdida de 5,7 ha de este tipo de suelo, además de afectar una pista forestal empleada para las actividades silvícolas y ganaderas del entorno. El camino se verá repuesto por el perímetro exterior de la subestación, mientras que la afección a la parcela de plantación será irreversible, si bien se considera cuantitativamente poco relevante referida al conjunto de la actividad silvícola llevada a cabo en la zona.

En cuanto a la subestación Beariz, se afectan 4,8 ha de suelo anteriormente dedicado a la actividad silvícola aunque en la actualidad se encuentre abandonado y haya empezado a experimentar los efectos de la sucesión con el establecimiento de una cobertura herbácea y arbustiva (tojos, helechos, escobones). En este caso, la afección por la instalación de la subestación sobre actividades silvícolas se considera no significativa puesto que la actividad silvícola en este espacio ya no se lleva a cabo.

Las pérdidas de suelo útil motivadas por la ocupación de terrenos por parte de las subestaciones se consideran locales y poco significativas cuantitativamente teniendo en cuenta que se trata de una tipología de uso muy extendida en las inmediaciones de los entornos afectados.

Minería

Las superficies donde se emplazarán las futuras subestaciones en proyecto no se ubican sobre ningún derecho minero.

Comercio e industria

Para analizar los efectos derivados de la construcción y posterior funcionamiento de la subestación pueden señalarse cinco vías, que son:

- El aumento de la capacidad de gasto debido al empleo generado por la obra.
- Los contratos de suministro y servicios con empresas locales.
- Las inversiones indirectas.
- Mejora del suministro eléctrico en la zona.
- Mejora de la capacidad de evacuación de energía en régimen ordinario.

El incremento de la capacidad de gasto debido al empleo se aprecia en distintos sectores por el incremento de consumo, si bien dado el tipo de proyecto y la mano de obra que necesita, las modificaciones que pueden implicar son más bien escasas.

Contratos de suministros y servicios con empresas locales, que suponen un incremento del negocio de almacenistas, mayoristas, transportistas, etc., de las zonas próximas, que como en el caso precedente es prácticamente irrelevante dada la magnitud del proyecto en estudio.

En cuanto a los aparatos eléctricos, dado que son de fabricación externa, no supondrán ningún efecto para la zona, salvo por el incremento del gasto de bienes de consumo que se realiza en el sector servicios por los operarios de la obra.

En cuanto a la mejora del suministro eléctrico en la zona, las nuevas instalaciones permitirán reforzar la capacidad eléctrica de la zona, mediante el mallado de la red de 400 kV entre el sistema español y portugués según lo planteado en el "Documento de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2008-2016" aprobado por el Consejo de Ministros a fecha de 30 de mayo de 2008.

8.2.3.3. Efectos potenciales sobre infraestructuras y servicios

Fase de construcción y funcionamiento

Respecto a las infraestructuras, se tienen que considerar por separado las referidas a comunicaciones y las energéticas, ya que los efectos que se pueden generar sobre unas y otras son muy distintas.

Los efectos que, genéricamente, se pueden provocar sobre las infraestructuras de comunicación se reducen a los posibles daños sobre las mismas, debido al paso de vehículos. Sin embargo, dado que se procedería a su reparación, se pueden considerar como efectos no significativos e incluso, en muchos casos, se pueden llegar a considerar como efectos positivos por las mejoras que se acometen para que los vehículos puedan circular seguros por éstas.

Por otra parte, durante la fase de construcción de la subestación puede darse un aumento del tránsito de maquinaria pesada, existiendo una variación en las condiciones de circulación, en especial en las carreteras y caminos rurales de acceso a los emplazamientos de las subestaciones. Esta afección se limitará en el tiempo a la fase de construcción, desapareciendo una vez terminen las obras.

En cuanto a las infraestructuras energéticas, la construcción de las subestaciones supone, desde el momento de su entrada en servicio, un apoyo a las eléctricas, que tiene repercusión en la mejora de la estabilidad de la red de energía eléctrica. Cabe añadir la posibilidad de ocurrencia de impactos sinérgicos con otras infraestructuras.

En el caso de la SE Fontefría la selección del emplazamiento responde, entre otros criterios, a una localización que permita la entrada/salida de las distintas líneas eléctricas en proyecto y la minimización de la longitud de éstas. El principal condicionante en relación a otras infraestructuras y servicios es la coincidencia espacial con el proyecto del futuro P.E. Alto de Telleira, compuesto 13 aerogeneradores y una subestación propia. La nueva SE Fontefría se plantea entre dos agrupaciones de aerogeneradores y mantiene las distancias reglamentarias que impone la normativa, de manera que no se producirá afección alguna sobre el nuevo P.E. Por otra parte, cabe destacar que tanto el nuevo parque como la nueva subestación compartirán parte del acceso, evitando así la duplicidad de caminos para alcanzar entornos cercanos. Otras infraestructuras vinculadas con la nueva SE Fontefría son la carretera N-120, que supone el punto de partida del acceso que conduce hasta la subestación, y la L/220 kV Pazos – Suido desde la que se acometerá la entrada/salida de varias líneas en proyecto.

Para la SE Beariz no se considera afección alguna sobre infraestructuras puesto que no se ubica cercana a ninguna; únicamente se destaca la N-541 como punto de partida del acceso que conducirá hasta el emplazamiento y la L/400 kV Cartelle – Mesón desde la que se realizará la entrada/salida prevista en proyecto.

El estudio previo de ubicación de las subestaciones y el análisis de las alternativas de emplazamiento propuestas ya determina la compatibilidad de las nuevas instalaciones en proyecto con la presencia actual o futura de infraestructuras, de manera que se evite desde un inicio cualquier afección sobre éstas así como interrupciones de servicios.

Aceptación social del proyecto

Las alteraciones que provocan las instalaciones eléctricas son prácticamente nulas o de un valor muy reducido si se comparan con otras infraestructuras lineales como carreteras o vías de ferrocarril; las modificaciones que éstas últimas producen sobre la superficie del terreno y por tanto, sobre la red hidrográfica, la vegetación, la fauna y el paisaje son, en general, notablemente superiores a las necesarias para la construcción de una subestación eléctrica. Las trincheras, túneles, desmontes, el volumen preciso de préstamos y vertederos, etc., suponen unos daños sobre el entorno de magnitudes superiores a las correspondientes a una línea o subestación eléctrica.

Con todo, y de forma general, estas infraestructuras tienen una mejor aceptación social puesto que proporcionan un beneficio claro y palpable para los habitantes de las comunidades atravesadas, mientras que esta utilidad, en el caso de las infraestructuras eléctricas de transporte, no es fácil de apreciar, a pesar de que suponen una mejora genérica de la calidad de vida, al atender a necesidades regionales, nacionales e internacionales. Sin embargo, la experiencia refleja que en el caso de las infraestructuras eléctricas, y dado que el suministro de energía es un bien imprescindible y necesario para la población actual, el rechazo a estas infraestructuras, en general, se ha ido atenuando notablemente.

Teniendo en cuenta los argumentos expuestos, este impacto se considera como no significativo

8.2.3.4. Efectos potenciales sobre Espacios Naturales Protegidos

Fase de construcción

La realización de estudios previos, como en el caso del presente, es suficiente para evitar la gran mayoría, y especialmente los de mayor magnitud, de los daños potenciales sobre los espacios naturales amparados en alguna figura de protección actual o sobre aquellos espacios propuestos para que en el futuro puedan ampliar la Red Natura 2000. En la elección de la alternativa idónea se elude la proximidad a toda zona protegida, evitando así la generación sobre la misma de posibles afecciones.

Ambas nuevas subestaciones a construir se localizan fuera de espacios protegidos con lo que no es previsible que se produzcan impactos ni directos ni indirectos sobre estos espacios dada su ubicación y distancia. El LIC Río Tea, el LIC Sierra de Candán y la propuesta de ampliación de Red Natura que afecta a la Sierra de Suído se encuentran a kilómetros de distancia.

En cuanto a Hábitats de Interés Comunitario, la cartografía de referencia indica que en el caso del emplazamiento de la SE Fontefría el sector meridional afectaría el HIC No Prioritario 4030 "Brezales secos europeos". La realidad del entorno comprobada mediante visita de campo demuestra que el espacio ocupado por la subestación recae sobre una plantación de pino, con lo que no se correspondería con la delimitación oficial del HIC. En el caso de la SE Beariz, ni la cartografía de referencia ni la visita a campo han revelado afección alguna sobre HIC's incluidos en la Directiva 92/43/CEE.

Fase de funcionamiento

No se prevé afección alguna sobre Espacios Naturales Protegidos durante la fase de funcionamiento.

8.2.3.5. Efectos potenciales sobre el patrimonio histórico-artístico

Fase de construcción

Las afecciones potenciales sobre el patrimonio cultural por parte de una subestación eléctrica vienen determinadas por la ubicación física de la explanación.

La potencial afección puede aparecer sobre el patrimonio arquitectónico, etnográfico, arqueológico y paleontológico. En los dos primeros casos es una incidencia de difícil ocurrencia dado su carácter superficial, lo que se comprueba, tras la consulta a los inventarios de la Dirección General del Patrimonio Cultural de la Xunta de Galicia, así como en los catálogos municipales.

En los otros dos casos (patrimonio arqueológico y paleontológico) es más difícil prevenir el riesgo de afección ya que, a pesar de disponer de los datos tras realizar la consulta, siempre pueden existir elementos no inventariados en los que sin la intervención de personal especializado es difícil prever el impacto. Para evitar el riesgo de afección, se ha realizado una prospección superficial previa de los emplazamientos seleccionados para ubicar las subestaciones Fontefría y Beariz, con la autorización correspondiente de la Consellería de Cultura y Turismo, y llevada a cabo por técnicos arqueólogos competentes, con el objetivo de certificar que no se afecta ningún tipo de hallazgo arqueológico o de interés cultural. En el caso de la SE Fontefría los elementos más cercanos se encuentran a más de 500 m al sur (mámoas de Fontefría), mientras que en el caso de la SE Beariz, la mámoa da Chancela se encuentra a 500 metros al noroeste.

Los resultados de esta prospección se incluyen en el presente estudio en el documento aparte "Informe final de Evaluación Cultural".

Fase de funcionamiento

No se prevé afección alguna sobre el patrimonio histórico – artístico durante la fase de funcionamiento.

8.2.3.6. Efectos potenciales sobre el urbanismo

No se consideran significativos al ubicarse ambas subestaciones en Suelo No Urbanizable que no muestra incompatibilidad con la instalación de dichas infraestructuras.

8.2.4. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE

Fase de construcción y funcionamiento

Los efectos potenciales que pueden producirse en el paisaje se derivan de los efectos que se generan sobre sus elementos constituyentes, entendiendo el paisaje como el conjunto formado por los componentes naturales (bosques, relieve, masas de agua, etc.) o realizados por el hombre (monumentos, obras, etc.).

Además de las alteraciones físicas que pueden producirse sobre estos elementos y que ya han sido expuestas en los apartados anteriores, existen otras alteraciones de carácter subjetivo que también deben considerarse y que se refieren a la percepción visual del paisaje para los observadores externos a la subestación.

Hay dos conceptos que corresponden al tipo de alteraciones a las que se refieren este apartado:

- La obstrucción visual, que puede definirse como la pérdida (o ganancia) de calidad estética del entorno de la instalación, que se deriva de la presencia física del parque y estructuras directamente relacionadas con él, como las líneas de enlace, en el campo visual de los observadores.
- La intrusión visual que representa esta misma variación en la calidad ambiental cuando se tiene en cuenta el valor estético del paisaje, sobre el que dicha intrusión se realiza.

Ya que los juicos de valor intervienen necesariamente en la aparición del impacto global de un proyecto sobre el paisaje, aquí se examinarán los hechos objetivos, asociados a la perturbación de la organización espacial de los elementos del paisaje distinguiendo los efectos inmediatos y directos de la obra, por una parte, y los efectos a largo plazo e inducidos, por otra.

La perturbación inmediata y directa tiene por causas:

- La sustitución de los elementos naturales por la subestación, provocando la intrusión de un nuevo elemento en el entorno del medio rural.
- La ruptura de la continuidad de la vegetación (se provoca por ocultación de campos visuales, la creación de la plataforma o la realización de los desmontes).
- La oposición de formas y colores que se provoca en el entorno natural, ya que los elementos de la subestación poseen un aspecto claramente artificial.

Durante la fase de construcción, sobre todo en las primeras fases de la misma, se precisa una cierta cantidad de maquinaria cuya presencia provoca una incidencia visual negativa que se extiende a las cuencas visuales en las que estará integrada la subestación. Este efecto en general es pequeño ya que se reduce a un plazo corto de tiempo.

En la fase de explotación, el impacto visual será debido a la presencia de las instalaciones, que producirán una intrusión visual de carácter más o menos grave según sea el valor de las cuencas visuales en que se integren o, lo que es lo mismo, la calidad de las vistas en las que se incorpora, apreciadas desde los diversos puntos para los que es visible la subestación.

Los parámetros a considerar en esta valoración son los denominados factores de visualización que, referidos a una unidad concreta del paisaje o cuenca visual, son los siguientes:

- Tamaño y forma de la cuenca visual. Cuanto mayor sea ésta y su fisonomía más extensa o alargada, mayor será la fragilidad visual, esto es, será más sensible a los cambios que supone sobre la misma la localización de la subestación.
- Complejidad de la cuenca visual. Cuanto menor sea este parámetro, mayor será la fragilidad visual. Así, una cuenca visual muy homogénea, con pocas discontinuidades de relieve, vegetación y otros elementos distinguibles en la apreciación, recibe un mayor impacto paisajístico que otra de mayor complejidad morfológica en la que un elemento nuevo, siempre que no se convierta en un punto focal importante, puede quedar enmascarado o integrado en el paisaje.
- Altura relativa del punto respecto a la cuenca visual. Cuanto mayor sea la diferencia de altura, mayor será la fragilidad visual. Cuando el punto considerado se encuentre al mismo nivel que la cuenca visual que define su entorno, los ángulos visuales sobre las superficies a observar son muy pequeños y los detalles se aprecian mal. La visualización de un punto desde distinta altura supone unos ángulos de incidencia mayores, que favorecen la percepción con mayor detalle. Este caso es máximo cuando la instalación se aprecia desde una posición dominante.

Por último, hay que tener en consideración la visibilidad del proyecto desde distintos puntos del terreno. En la valoración de la visibilidad se tiene en consideración las características del medio junto con las del proyecto por la intervisibilidad de los puntos que lo conforman, es decir, es la porción de territorio desde donde pueden ser vistos todos los puntos de dicha porción.

Del mismo modo, existen otros factores que determinarán el grado de visibilidad de las cuencas. La distancia, la posición del observador, la presencia de elementos que encubran o difuminen total o parcialmente la escena observable (vegetación, relieve, etc.) y la amplitud de las cuencas visuales.

El efecto visual producido por una subestación es muy intenso pero local, sólo en el emplazamiento en el que se ubica. La afección al paisaje se ha tratado de un modo más exhaustivo en el Estudio de Impacto e Integración Paisajística que se adjunta con la documentación del presente Estudio de Impacto Ambiental.

En el caso de la nueva SE Fontefría, ésta se prevé en un entorno silvícola con lo que, a pesar de causar un efecto paisajístico negativo por la intrusión visual que supone la subestación, no se considera que ésta suponga una pérdida significativa de calidad del paisaje desde un punto de vista intrínseco puesto que la zona ya se encuentra alterada previamente por las actividades silvícolas. Más allá del entorno inmediato, la localización de la subestación en un alto supone que se exponga a los valles circundantes y que su exposición sea más o menos evidente en función del efecto pantalla que cause, en este caso, la vegetación, y al efecto que produzca el alejamiento respecto de los puntos de observación. En base a las características de la zona, se concluye que el sector desde el que con mayor probabilidad será visible parcialmente la nueva subestación es desde algunas aldeas de la parroquia de Maceira (concello de Covelo), situada al noroeste del emplazamiento, en el valle alto del río Tea. Desde otras perspectivas, la visibilidad de la subestación Fontefría se ve interrumpida por la continuidad de la vegetación arbolada (plantaciones), la distancia y la topografía (existencia de otros altos y cotos). Por otro lado, la lejanía de la infraestructura de comunicación más frecuentada en la zona – la N-120 -, situada a más de 2 km de distancia, sumada a las plantaciones que se interponen entre la carretera y la subestación, permite asegurar que no será visible desde este posible observatorio. Finalmente, es pertinente destacar que, a pesar que el entorno actualmente muestra un aspecto rural forestal, está prevista la instalación, además de la misma subestación, de distintas líneas eléctricas de enlace y un futuro parque eólico, con lo que el paraje devendrá un nodo importante de infraestructuras energéticas, con el consecuente impacto visual y paisajístico.

La ubicación de la SE Beariz también se prevé en un entorno eminentemente forestal dedicado a la explotación silvícola; sin embargo, en este caso, el emplazamiento se sitúa en una pequeña elevación localizada en un entorno conformado por una sucesión de lomas discretas y pequeñas depresiones por la que transcurren regatos de escasa entidad. Las aldeas más cercanas se encuentran a más de 1 km y las plantaciones funcionan como obstáculos visuales que interrumpen la visibilidad. Desde un punto de vista intrínseco la nueva subestación causará un impacto visual evidente por contraste con el resto de elementos que conforman el paisaje de la zona; aun así, se trata de un entorno alterado por la actividades silvícolas y la creación de cortafuegos, con lo que la calidad del paisaje ya se encuentra disminuida por otras causas previas. Desde una perspectiva más lejana, la infraestructura más cercana es la N-541(a 2 km) que, a su paso por el Alto de Paraño, puede funcionar como observatorio del emplazamiento de la nueva subestación, puesto que ésta se encuentra a cota más baja y el pequeño valle del rego Campo de Chancelo crea una cuenca visual de cierta amplitud que permite una observación diáfana de este espacio que se verá afectado visualmente tanto por la nueva subestación Beariz, como por un par de líneas eléctricas en aéreo.

8.2.5. RESUMEN DE LOS EFECTOS IDENTIFICADOS

Como resumen de lo anteriormente expuesto se enumeran a continuación los principales efectos potenciales identificados que podrían producir la subestación a 400/200 kV Fontefría y la subestación a 400 kV Beariz antes de la aplicación de las medidas correctoras:

- Ocupación irreversible del suelo.
- Alteración de la morfología del terreno.
- Alteración de las características físicas del suelo.
- Contaminación de suelos por vertidos accidentales.
- Aumento relativo en los procesos erosivos.
- Impermeabilización de terrenos.
- Incremento de partículas sólidas en suspensión durante la fase de obras.
- Incidencia sobre la escorrentía superficial durante las obras.
- Contaminación de aguas superficiales/subterráneas por vertidos accidentales.

- Generación de campos electromagnéticos en la fase de explotación.
- Ruido audible generado durante las fases de construcción y explotación.
- Emisión de SF_6.
- Pérdida de la vegetación que ocupa el emplazamiento.
- Afección a HIC's.
- Molestias sobre la fauna.
- Pérdida de hábitats faunísticos
- Incremento del riesgo de colisión de las aves con aparellaje.
- Afección a la población.
- Afección a actividades del sector primario.
- Afección a infraestructuras de comunicación y compatibilidad con otras infraestructuras energéticas.
- Generación de empleo, especialmente durante la fase de obras.
- Garantía de mallado de la red y de la interconexión con el sistema eléctrico portugués de la red de 400 kV.
- Afección al patrimonio histórico – artístico.
- Generación de residuos.
- Afección visual.
- Afección sinérgica sobre el paisaje.

De todos los efectos citados anteriormente se considera significativa, en el caso de la construcción y posterior funcionamiento de las subestaciones en proyecto, la afección sobre el paisaje, principalmente por la sinergia con otras infraestructuras previstas.

Las medidas preventivas y correctoras previstas contribuirán a que éstos impactos potenciales citados – caso de producirse – sean de baja intensidad y que, en la mayoría de los casos, puedan llegar a evitarse.

8.2.6. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

FASE DE CONSTRUCCIÓN

ACCIONES DE PROYECTO		MEDIO FÍSICO										MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO											PAISAJE		
		ATMOSFERA.			GEOMORFOLOGÍA/ SUELO				HIDROLOGÍA/ HIDROGEOLOGÍA			VEGETACIÓN		FAUNA			POBLACIÓN		SECTORES ECONÓMICOS				INFRAESTRUCTURA.		ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		PATRIMONIO CULTURAL	PAISAJE		
		Incremento partículas sólidas en suspensión	Incremento nivel sonoro	Emisiones de SF_2	Alteración de la morfología del terreno	Alteración carácter. físicas del suelo	Contaminación del suelo	Aumento de los procesos erosivos	Afección red drenaje natural	Contaminación aguas superf. y subter.	Alteración de la tasa de infiltración	Pérdida vegetación por movimientos de tierras	Pérdida vegetación por creación de accesos	Molestias a la fauna	Pérdida o alteración de hábitats faunísticos	Colisión de la avifauna contra el aparellaje.	Molestias a la población y afección a su calidad de vida	Generación empleo	Afeccion a actividades agropecuarias y silvícolas	Minería	Afeccion a actividades comerciales e industriales	Afección a recursos turísticos	Compatibilidad con infraestructuras presentes y futuras	Cumplimiento de los objetivos de la planificación energética	Afección a ENP	Afección a HIC's	Elementos del patrimonio cultural	Intrusión visual. Visibilidad	Afección a calidad paisajística. Efectos sinérgicos	Generación de residuos
SUBESTACIONES ELÉCTRICAS	Eliminación y desbroce de vegetación	■						■				■	■	■	■										■	■			■	■
	Movimientos de tierra (acondicionamiento de terrenos, accesos y excavaciones para cimentaciones)	■	■		■	■		■	■			■	■	■	■		■					■			■	■	■		■	■
	Ocupación de terrenos				■	■			■		■	■		■	■				■	■		■	■		■	■	■		■	
	Uso y tránsito de maquinaria pesada	■	■			■	■			■				■			■					■			■					
	Construcción y montaje de los elementos constituyentes de la subestación		■		■	■	■			■				■				■			■				■			■		
	Almacenamiento materiales y residuos				■	■	■			■															■			■	■	■
	Presencia de personal en la obra		■											■											■					■

FASE DE EXPLOTACIÓN																																
ACCIONES DE PROYECTO		MEDIO FÍSICO										MEDIO BIÓTICO					MEDIO SOCIOECONÓMICO											PAISAJE		
		ATMOSFERA.			GEOMORFOLOGÍA/ SUELO				HIDROLOGÍA/ HIDROGEOLOGÍA			VEGETACIÓN		FAUNA			POBLACIÓN		SECTORES ECONÓMICOS				INFRAESTRUCTURA.		ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS		PATRIMONIO CULTURAL	PAISAJE		
		Incremento partículas sólidas en suspensión	Incremento nivel sonoro	Emisiones de SF_2	Alteración de la morfología del terreno	Alteración carácter. físicas del suelo	Contaminación del suelo	Aumento de los procesos erosivos	Afección red drenaje natural	Contaminación aguas superf. y subter.	Alteración de la tasa de infiltración	Pérdida vegetación por movimientos de tierras	Pérdida vegetación por creación de accesos	Molestias a la fauna	Pérdida o alteración de hábitats faunísticos	Colisión de la avifauna contra el aparellaje.	Molestias a la población y afección a su calidad de vida	Generación empleo	Afección a actividades agropecuarias y silvícolas	Minería	Afección a actividades comerciales e industriales	Afección a recursos turísticos	Compatibilidad con infraestructuras presentes y futuras	Cumplimiento de los objetivos de la planificación energética	Afección a ENP	Afección a HIC's	Elementos del patrimonio cultural	Intrusión visual. Visibilidad	Afección a calidad paisajística. Efectos sinérgicos	Generación de residuos
SE ELÉCTRICAS	Funcionamiento de la subestación																															
	Presencia de la subestación																															

8.3. EFECTOS POTENCIALES DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN PROYECTO

Se consideran a continuación los efectos potenciales referidos a las siguientes nuevas líneas eléctricas:

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- L/220 kV (aislada a 400 kV) Pazos – Fontefría
- E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído
- E/S en Beariz DC de la L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento

Previamente al análisis de los efectos potenciales debe tenerse en cuenta dos particularidades referidas a algunas de las líneas:

- para la L/220 kV (aislada a 400 kV) Pazos – Fontefría se plantea el aprovechamiento de la totalidad del trazado de la L/220 kV Pazos – Suído existente, salvo la E/S que se produce en Fontefría y que es objeto del presente estudio. Ello supone el uso de los apoyos existentes desde el apoyo de entronque T43 hasta el apoyo T94 previo a la entrada en la SE Pazos de Borbén. La entrada en la SE Pazos requiere la instalación de un nuevo apoyo T95 a pocos metros del pórtico de la subestación existente. Puesto que el nuevo apoyo T95 se localizará en un entorno ya afectado por la infraestructura eléctrica y no supone la generación de nuevos impactos, no se ha tenido en cuenta en el análisis de efectos potenciales. En el plano 24b puede consultarse la información del medio referente al punto de ubicación del nuevo apoyo T95.
- para la L/220 kV (aislada a 400 kV) Pazos – Fontefría y la E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído, el entronque con la L/220 kV Pazos – Suido actual se produce entre el T43 y el T39 existentes. El tramo comprendido entre estos dos apoyos será desmantelado puesto que quedará en desuso.

  Se adjunta esquema de las actuaciones citadas:

8.3.1. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO FÍSICO

8.3.1.1 Efectos potenciales sobre el medio físico

Alteración de la morfología del terreno/ocupación irreversible del suelo/aumento del riesgo de erosión

Fase de construcción

La modificación del territorio por la apertura o adecuación de accesos para la obra proyectada, debe tenerse en cuenta como un efecto potencial en la fase de construcción; a éstos se añaden las excavaciones para las cimentaciones de los apoyos, aunque en menor medida, puesto que la necesidad de realizar movimientos de tierra en estos casos es menor.

En función de la red de caminos existente, la pendiente del terreno, las características físicas del suelo, la maquinaria que pasará por los accesos, la dimensión y trazado de las pistas, etc., el efecto sobre la superficie del terreno será variable. La apertura de nuevos accesos supone una modificación directa de suelo, ya sea por cambios en su forma y rotura de horizontes superiores, por sustracción o adición directa de volumen de tierras, etc.

El paso de maquinaria pesada favorece la compactación del terreno, reduce su capacidad de infiltración y aumenta la escorrentía y, en definitiva, la erosionabilidad del suelo. Esto, sumado a la pérdida de cobertura vegetal y a la formación de taludes (desmontes y terraplenes), puede provocar procesos acumulativos de erosión, con la consiguiente formación de cárcavas, ya sea en los propios caminos o en los taludes adyacentes.

En último caso, el material puede ser transportado por la escorrentía difusa o concentrada hasta lugares en que su sedimentación no es deseable (drenajes, embalses, etc.), aunque esto ya forma parte de un efecto en fase de explotación, si los caminos siguen usándose.

Se ha elaborado un Documento de Accesos en el que se describen las características de cada uno de los caminos que se emplearán para acceder hasta los puntos de ubicación de los apoyos. Puesto que los datos referentes a los accesos pueden consultarse detalladamente en el documento anexo, a continuación únicamente se muestra, a modo indicativo, la longitud total de cada tipología de acceso y el porcentaje referido al total de la longitud de accesos previstos para cada línea en proyecto:

Líneas en proyecto	Camino en buen estado		A acondicionar		Nuevo		Campo a través		Tramo con actuación	
	m.l.	%	m.l.	%	m.l.	%	m.l.	%	m.l.	%
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa	7.515	35,3	8.751	41,1	4.945	23,2	-	-	63	0,3
L/400 kV Beariz - Fontefría	10.456	25,8	20.256	50	9.754	24,1	37	0,09	-	-
L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos - Suído	546	12,9	2.899	68,9	745	17,7	18	0,4	-	-
E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón	213	8	1.520	56,7	944	35,2	-	-	-	-

En dicho documento anexo se detallan las características y pormenores de los accesos y se señala la necesidad de utilizar los caminos existentes que se encuentran en buenas condiciones, o en los que se deba proceder a una adecuación de las condiciones de los actuales para resultar practicables, o bien si se requiere la apertura de nuevos accesos en aquellos casos en los que no existen caminos previos utilizables.

En la tabla se constata que para todas las líneas en proyecto los caminos existentes y los que requieren un acondicionamiento superan los tramos nuevos a construir. Con ello se reduce la necesidad de abrir nuevos caminos y, por tanto, se minimiza la afección sobre la morfología del terreno y sobre la vegetación.

La mayor parte del territorio afectado por el paso de las distintas líneas en proyecto posee una amplia red de caminos actuales que permiten alcanzar o aproximarse a los puntos de ubicación de los apoyos. Cabe destacar la notable presencia de pistas creadas para dar acceso a distintos parques eólicos existentes en las partes altas de los Montes de A Paradanta y la sierra del Faro de Avión, ha permitido reducir la necesidad de abrir nuevos accesos por entornos con relieve abrupto y pendientes pronunciadas y requerir únicamente una mínima apertura hasta el punto de colocación del apoyo.

Más allá de la afección a la vegetación, que se comenta en el apartado correspondiente, la apertura de accesos supone incidir sobre la geomorfología de un terreno hasta el momento no alterado. La apertura en zonas forestales, de plantaciones o de matorral denso supone una alteración considerable puesto que, a la eliminación de la vegetación, debe añadirse la necesidad de adecuar morfológicamente el terreno de estas zonas en las que se suele dar un cierto desnivel y, por tanto, se debe delimitar mediante unos criterios a establecer en las medidas preventivas y correctoras, el perfil, la anchura y el firme del nuevo tramo de acceso.

En otros casos los accesos existentes del ámbito de estudio requerirán una adecuación conforme a las características de la maquinaria que debe transitar por ellos. Actualmente, algunos ya presentan condiciones idóneas para su transitabilidad, aunque en otros casos se hallan desdibujados por el desuso, invadidos por la vegetación o con presencia de cárcavas por efecto de la erosión hídrica. Estas condiciones no garantizan ni la seguridad ni la transitabilidad del paso de la maquinaria de obra con lo que se hace necesario adaptar el camino tomando el trazado original como referencia. Las actuaciones necesarias para la adecuación consisten en ampliar la sección del camino y los radios de curvatura, disminuir la pendiente e igualar y compactar el firme.

En términos generales todo el ámbito afectado por el paso de las distintas líneas eléctricas previstas muestra una gran variabilidad topográfica, atravesando desde terrenos con escasa o moderada pendiente (2-15%) a entornos con una gran irregularidad como consecuencia de la extensa red hídrica existente que intersecta el territorio (>40%).

La <u>ocupación directa del suelo</u> durante la fase de construcción se producirá por la colocación de los apoyos y por los accesos. En el caso de los accesos ya se ha indicado el criterio prioritario de utilizar accesos existentes antes que proceder a la apertura de nuevos, actuación que únicamente se llevará a cabo en los casos imprescindibles.

Debe diferenciarse la ocupación temporal de la permanente, siendo ésta última la causada por las bases de los apoyos y por los accesos que se mantengan en uso. La ocupación temporal se da exclusivamente en la fase de construcción y se refiere a las campas de trabajo en torno a los apoyos y aquellas superficies a acojan instalaciones auxiliares o acopios de material.

Vinculado con lo anterior, la pérdida de suelo debido a la implantación de cimentaciones constituye una afección potencial de la instalación de las líneas eléctricas en proyecto. En este sentido, y puesto que se trata de apoyos de patas separadas, la realización de las cimentaciones supone un mínimo movimiento de tierras y el hormigonado en una zona muy restringida del terreno. En el Proyecto de Ejecución de las líneas se indica la ocupación en superficie prevista para cada uno de los apoyos de que se componen las mismas. Mientras que la ocupación temporal es prácticamente la misma para todos los casos y se estima en unos 1.600 m^2, correspondiente con las bases necesarias para crear las plataformas en las que realizar los trabajos de montaje e izado, las bases permanentes varían en función del tipo de apoyo y de su ubicación.

En este sentido, para las líneas en proyecto puede estimarse la siguiente superficie afectada como consecuencia de las cimentaciones y de las campas de trabajo para la instalación de los apoyos:

- L/400 kV DC SE Fontefría – Frontera Portuguesa consta de 46 apoyos nuevos, lo que supone 7.935 m^2 de ocupación permanente por causa de los apoyos, y una afección temporal de 75.200 m^2 por causa de las campas de trabajo.
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría consta de 65 apoyos nuevos, lo que supone 12.029 m^2 de ocupación permanente por causa de los apoyos, y una afección temporal de 104.000 m^2 por causa de las campas de trabajo.
- L/220 kV DC Pazos – Fontefría consta de 4 apoyos nuevos, lo que supone 561 m^2 de ocupación permanente por causa de los apoyos, y una afección temporal de 6.400 m^2 por causa de las campas de trabajo.
- E/S A Cañiza de L/220 kV Pazos – Suido consta de 3 apoyos nuevos, lo que supone 468 m^2 de ocupación permanente por causa de los apoyos, y una afección temporal de 4.800 m^2 por causa de las campas de trabajo.
- E/S en Beariz DC de la L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento consta de 7 apoyos nuevos, lo que supone 1.377 m^2 de ocupación permanente por causa de los apoyos, y una afección temporal de 11.200 m^2 por causa de las campas de trabajo.

Cabe señalar que se tratará de una afección localizada en el punto de ubicación de los apoyos con lo que no supondrá una afección global de la calidad edáfica de la zona ni de sus cualidades productivas. En cuanto a las plataformas de trabajo, cuando se trata de apoyos localizados en terrenos agropecuarios o con cobertura herbácea, la afección se considera de poca magnitud, teniendo en cuenta las condiciones originales de las que se parte, con predominancia de terrenos en escasa pendiente y ocupable directamente sin necesidad de explanación; por el contrario, en zonas forestales, plantaciones, matorral denso y/o con afloramientos rocosos, que suelen presentar una mayor irregularidad del terreno, será más probable la realización de algún tipo de explanación para favorecer los trabajos de montaje e izado.

El incremento de riesgo de procesos erosivos está directamente relacionado con la apertura de nuevos accesos y sus taludes, las cimentaciones de los apoyos, las explanaciones para acopio de materiales y la apertura de la calle de seguridad. Se encuentra muy relacionado con el efecto potencial de alteración de las características de los suelos, ya que la rotura de los horizontes superiores del perfil edáfico puede originar procesos erosivos.

En zonas de elevada pendiente la apertura de zapatas, accesos y otros movimientos de tierras supondrán el corte de estratos, con lo que aumenta el riesgo de deslizamientos en masa de las laderas, especialmente en periodos lluviosos.

La falta de compactación del terreno resulta un factor a considerar en el incremento de los procesos erosivos, debido a que el material que constituye los horizontes edáficos se encuentra mucho más suelto y puede ser fácilmente arrastrado por la escorrentía superficial durante episodios de fuertes precipitaciones.

Para las líneas en proyecto este efecto no se considera de gran magnitud atendiendo a la naturaleza granítica y esquistosa de los materiales litológicos sobre los que se asentarán los apoyos, y que suponen sustratos con estabilidad, existiendo un mayor riesgo de desprendimiento que no de erosión. Las características mecánicas de estos materiales los hacen favorables a la construcción, aunque no deben obviarse precauciones ante la posibilidad de deslizamientos por efecto de la esquistosidad de las rocas metamórficas o por la meteorización de los granitos.

Los entornos más desfavorables corresponderían a las áreas más montañosas y de mayor pendiente: en el caso de la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa la mitad de los apoyos se situará en zonas con cierto desnivel, coincidiendo con el macizo de Fontefría y los Montes de A Paradanta (T4-T6, T12, T14, T17, T19, T22-T39); para la L/400 kV Beariz – Fontefría, sucedo lo mismo en los entornos que transcurren por el macizo de Beariz – Boborás y la sierra de Faro de Avión (T5-T6, T9, T11, T13-T18, T20-T23, T26, T33, T35, T36, T38, T41, T45, T48, T49, T52-T54, T57-T58, T60-T64); para la E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído y L/220 kV Pazos – Fontefría, los apoyos en zonas más desfavorables son, respectivamente, el T41 y el T40, y el T41 y T42; finalmente, para la E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón únicamente el T174N de entronque se situaría en un terreno menos favorable debido a la pendiente (se ha considerado superior al 25%). No obstante, se contempla el uso de apoyos de patas desiguales y separadas para poder adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento sólo se mantendrá la ocupación del suelo por parte de las bases de los apoyos y por los accesos a éstos, por lo que no se producirán nuevas afecciones.

Alteración de las características físicas y químicas del suelo/contaminación de suelos

Fase de construcción

Para la fase de construcción de las distintas líneas en proyecto, la desaparición de la vegetación en las zonas afectadas modificará la evolución edáfica que hubieran tenido los terrenos y provocará alteraciones en los horizontes edáficos, debidas a la mezcla de tierra de los distintos niveles y a la pérdida del horizonte superficial, el más rico en nutrientes. La estructura física del suelo también puede verse alterada mediante la compactación provocada por el paso de maquinaria pesada en la fase de construcción.

Otro impacto potencial es el que se puede generar por contaminaciones puntuales provocadas por vertidos incontrolados, como los producidos por cambios de aceite de la maquinaria o actuaciones similares; impactos potenciales que se producirían de forma puntual y accidental, de escasa consideración y fácilmente controlables puesto que se prohíbe realizar estas actividades fuera de los lugares habilitados para ello.

Las características físicas, químicas y biológicas de los horizontes superiores del suelo pueden quedar alteradas por el vertido accidental de líquidos y sólidos procedentes de las máquinas y materiales necesarios para la realización de la instalación. En caso de fuerza mayor, para el cambio de aceite será necesaria la presencia de una cuba metálica mientras que para el combustible se debe reponer mediante un sistema que evite las posibles pérdidas durante el trasvase.

En cuanto a los residuos que se espera se generen en la fase de construcción, se adjunta una tabla de descripción de las distintas tipologías de residuos y la cuantificación prevista según se indica en el Estudio de Gestión de Residuos de cada una de las líneas en proyecto (realizado para cumplir con lo dispuesto en el RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición).

Tipo de residuo	Unidad	L/400 kV Fontefría – Front. Portuguesa	L/400 kV Beariz - Fontefría	L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suido	E/S en Beariz de la L/Cartelle -Mesón
Excedentes de excavación	m^3	538,2	3.601,26	620,01	337,24
Restos de hormigón	m^3	2,42	16,16	14,78	1,51
Escombros	m^3	0	0	0	0
Mezcla bituminosa, alquitrán de hulla y otros restos alquitranados	m^3	0	0	0	0
Papel y cartón	kg	43,47	60,18	3,74	4,32
Maderas	kg	434,68	601,8	37,4	43,16
Plásticos (envases y embalajes)	kg	760,69	1.053,15	65,45	75,53
Chatarras metálicas	kg	2.173,4	3009	30.187	215,8
Restos asimilables a urbanos	kg	402,69	545,69	84,66	58,34
Restos asimilables a urbanos. Contenedor amarillo: metales y plásticos (Si segregan)	kg	604,03	818,53	126,98	87,52
Trapos impregnados	kg	1,09	1,5	0,09	0,11
Tierras contaminadas	m^3	460	650	70	60
Envases que han contenido sustancias peligrosas	kg	32,6	45,14	2,81	3,24
Residuos vegetales (podas y talas)	kg	1.276,7	1.892,59	44,83	99,95

Fase de operación y mantenimiento

En fase de funcionamiento, no se prevén impactos potenciales en este sentido.

8.3.1.2 Efectos potenciales sobre la hidrología

Pérdida en la calidad de las aguas superficiales y subterráneas

Fase de construcción

Además del riesgo de contaminación por causa de vertidos líquidos y por dispersión de residuos, la principal afección sobre la calidad de las aguas puede venir causada durante la fase de construcción por los movimientos de tierras.

El único efecto potencial de consideración sobre la hidrología superficial sería la posible afección de la red natural de drenaje en el caso de la excavación llevada a cabo para los cimientos de los apoyos. A este respecto cabe señalar que la Ley de Aguas, en su artículo 6 establece que los márgenes de cursos fluviales están sujetos en toda su extensión longitudinal a 5 m de zona de servidumbre y 100 m como zona de policía. En esta última zona se condiciona el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

Casi todas las líneas eléctricas en proyecto sobrevuelan distintos cursos de agua a lo largo de su recorrido. En la fase de diseño de las líneas se ha intentado ubicar los apoyos a más de 100 metros de distancia de cualquiera de los cursos sobre los que se realiza un cruzamiento, con lo que no se prevé una afección directa por parte de la ejecución de la obra. En cualquier caso, el impacto debe ser asumible siempre y cuando se ponga especial precaución durante las labores de movimientos de tierra con el objetivo de evitar los efectos erosivos que puedan ser causados por precipitaciones de cierta intensidad y que podrían suponer un arrastre de material hacia los cauces.

Respecto a la altura mínima de los apoyos en el momento de cruzar los cursos de agua, ésta se establece en 8,1 metros para las líneas de 400 kV siguiendo lo estipulado en el Reglamento de Líneas de Alta Tensión (apartado 5.5 de la ITC-LAT 07), aunque en el caso de la línea en estudio se ha aumentado la distancia de seguridad hasta los 9 metros.

La relación de cruzamientos previstos para las distintas líneas en proyecto se expone a continuación. Se indican las distancias aproximadas de los apoyos al cauce y se destacan aquellos puntos en los que la distancia a algún cauce es inferior a 100 m:

L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa:

Vanos	Cauce	Distancia	Surgencias	Permeabilidad
T3-T4	Cabecera Regato de San Breixo	A 375 y 200 m		Media - baja
T5-76			Sobrevuelo	Media - baja
T6-T7			Sobrevuelo	Media - baja
T7-T8	Río de Portapiñeiros	A 200 y 325 m		Media - baja
T8-T9	Afluente del Portapiñeiros	A 350 y 200 m		Media - baja
T10-T11	Cabecera Afluente del Portapiñeiros	A 60 y 120 m		Media - baja
T12-T13	Regato do Barreiro	A 250 y 375 m		Media - baja
T16-T17	Regato do Porto do Chan	A 200 y 250 m		Media - baja
T17-T18	Regato das Bouzas	A 500 y 325 m		Media - baja
T20-T21	Cabecera Regato do Porto Oscuro	A 375 y 450 m		Media - baja
T26-T27	Cabecera Afluente del río Uma	A 375 y 325 m		Media - baja
T27-T28	Cabecera Afluente del río Uma	A 125 m ambos		Media - baja
T30-T31	Cabecera Río Termes	A 275 y 500 m		Media - baja
T46-T47	Río Miño	A 375 y 150 m		Alta

El acceso al T2 y al T3 requerirá una pequeña actuación sobre la cabecera de dos cauces, incorporando unos drenajes que permita la continuidad del flujo.

L/400 kV DC Fontefría - Beariz:

Vanos	Cauce	Distancia	Surgencias	Permeabilidad
T1-T2	Vaguada afluente del Rego de Touza	<100 m el T1		Impermeable
T6-T7	Rego Campo de Chancelo	A 325 y 500 m		Impermeable
T13-T14	Río Doade ou Cardelle	A 375 y 250 m		Impermeable
T14-T15	Río Doade ou Cardelle	A 325 y 250 m		Impermeable
T15-T16	Río Doade ou Cardelle	A 325 y 250 m		Impermeable
T20-T21	Rego de Cruceiro da Cruz	A 50 m y a 60 m		Impermeable
T21-T22	Río Avia	A 375 m ambos		Impermeable
T23-T24	Barranco de Fontenova	A 250 y 125 m		Baja
T24-T25	Barranqueira de Marreisi	A 325 y 375 m		Baja
T26-T27	Rego de Covas	A 375 y 150 m		Baja
T27-T28	Afluente del rego de Toixeiriña	A 375 y 125 m		Baja
T32-T33	Río Cubelo	A 500 y 400 m		Baja
T38-T39	Regueiro das Chouzas	A 500 y 375 m		Baja
T44-T45	Nacimiento del río Tea	A 125 y 250 m		Baja/ Media-baja
T46-T47	Afluente nacimiento Tea	A 150 y 250 m		Media-baja
T51-T52	Afluente del Regato da Ponte Pardellas	A 60 m y 250 m		Media-baja
T52-T53	Afluente del Regato da Ponte Pardellas	A 375 y 225 m		Impermeable/ Media-baja
T53-T54	Afluente del Regato da Ponte Pardellas	A 150 y 80 m		Impermeable
T54-T55	Afluente del Regato da Ponte Pardellas	A 225 y 250 m		Media-baja
T58-T59	Afluente del Barranco de Moure	A 400 y 390 m		Media-baja
T63-T64	Cabecera del Barranco de Moure	A 400 y 50 m		Media-baja
T65	Cabecera de río de Portapiñeiros	A 200 m		Media-baja

L/220 kV DC Pazos – Fontefría y en E/S en Fontefría de L/220 kV Pazos – Suido:

Vanos	Cauce	Distancia	Surgencias	Permeabilidad
T41-T42 (E/S)	Barranco de Moure	A 325 y 375 m		Impermeable/ Media - baja
T42-T41(L/Pazos-Fontefría)	Regato do Coxo	A 200 y 225 m		Media - baja

E/S en Beariz DC de la L/400 kV Cartelle – Mesón do Vento:

Vanos	Cauce	Distancia	Surgencias	Permeabilidad
T174.1-T174.2	Afluente del Rego de Campo do Chancelo	A 375 y 125 m		Impermeable
T174.2-T174.3	Rego Campo do Chancelo	A 125 y 250 m		Impermeable/ Media - baja
T174.3-T174.4	Afluente del Rego de Campo do Chancelo	A 125 y 375 m		Impermeable/ Media - baja
T174.4-T174.5	Rego de Touza	A 250 y 200 m		Impermeable

En cualquier caso, el efecto potencial sobre la hidrología debe ser asumible siempre y cuando se ponga especial precaución durante las labores de movimientos de tierra de cara a evitar los efectos erosivos que puedan ser causados por precipitaciones de cierta intensidad.

En lo que se refiere a las aguas subterráneas, la afección puede venir generada por la intercepción del nivel freático en la apertura de zanjas para los cimientos del apoyo, así como por contaminación fruto de vertidos accidentales. El sustrato hidrogeológico que impera en la zona se caracteriza por una permeabilidad baja e incluso impermeable, lo que haría más improbable el riesgo de contaminación por infiltración. Únicamente en el cruce del río Miño la permeabilidad es alta, así como en la sierra de avión y Montes de Paradanta donde se considera media – baja.

Para el riesgo de contaminación, su minimización pasa por la aplicación de las medidas preventivas y correctoras establecidas en este Estudio de Impacto Ambiental. En cuanto a los acuíferos, el ámbito no destaca por la presencia de éstos, estando la disponibilidad de agua subterránea restringida a pequeños reservorios locales y condicionada por la fisuración de las rocas graníticas y esquistosas. Ante la ausencia de niveles acuíferos y debido a la tipología de infraestructura en la que no se prevén excavaciones profundas (no superiores a 3,5 m), no cabe esperar afección alguna sobre las aguas subterráneas.

Debido a la naturaleza esquistosa y granítica del sustrato litológico, se han observado algunas surgencias de agua a lo largo del trazado de las líneas eléctricas en proyecto. Únicamente entre los apoyos T5 y T7 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se sobrevuelan dos de las surgencias detectadas en el trabajo de campo. No se produce ninguna incidencia sobre surgencias en los puntos de colocación de los apoyos.

Durante todo el proceso constructivo se pueden ocasionar vertidos líquidos que afecten al suelo y al subsuelo. Para ser exactos conviene diferenciar dos tipos de líquidos contaminantes que se pueden verter: los hidrocarburos y las aguas con sólidos en suspensión.

Los elementos susceptibles de provocar un vertido de hidrocarburos son los vehículos y la maquinaria que se utilice durante la ejecución de las obras. Se pueden originar vertidos incontrolados procedentes de accidentes de la maquinaria pero nunca por negligencia de las contratas que ejecuten la obra ya que en las especificaciones medioambientales, que son de obligado cumplimiento, queda prohibido el cambio de aceites y combustibles en obra sobre suelo desnudo. Para el cambio de aceite es obligatoria la presencia de una cuba metálica y el combustible se debe reponer mediante un sistema que evite las posibles pérdidas durante el trasvase.

Otra posible contaminación proviene de los sólidos en suspensión en el agua que se originan por la movilización de partículas finas gracias al movimiento de tierras directamente sobre el acuífero saturado, a la energía de la escorrentía superficial y la falta de una capa de vegetación que frene este proceso.

Respecto a la afección a las aguas, también se deben considerar los trabajos que por sus características constructivas o por motivos de prevención, requieren aportación de agua, como es el caso de ciertas perforaciones, el curado del hormigón, el corte de materiales cerámicos, etc., pudiéndose producir arrastres de estos materiales.

Estas afecciones se pueden evitar mediante un correcto control durante las obras para evitar que, accidentalmente, se cometa cualquier tipo de vertido; para ello se elaboran unas especificaciones medioambientales que se deben cumplir durante la obra acordes al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica y que son objeto de supervisión por parte del personal del departamento de medio ambiente de Red Eléctrica.

En relación a la dispersión de residuos generados en obra (la cual cosa implicaría una negligencia de las contratas que ejecuten la obra y un incumplimiento de las especificaciones medioambientales de Red Eléctrica), sus afecciones pueden incidir sobre la calidad de las aguas, así como en las características del suelo. Las actividades que se desarrollan en la fase de construcción generan un volumen importante de residuos muy diverso, siendo también diverso su tratamiento medioambiental. Estos residuos deben clasificarse dentro del marco normativo vigente.

Todos los residuos generados durante la fase de explotación de la línea y también en la fase de construcción serán gestionados de acuerdo a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica.

Fase de operación y mantenimiento

En esta fase el efecto potencial sobre la pérdida de calidad en las aguas no se considera significativo.

Afección a la red de drenaje natural

Fase de construcción

Los daños sobre la red de drenaje superficial se centran en la alteración de la normal función de evacuación de la escorrentía.

Para las líneas eléctricas previstas las actuaciones que se llevarán a cabo (explanación de la campa de trabajo y excavación para los cimientos de las bases de los apoyos) no supondrán ningún tipo de alteración de las condiciones de drenaje actuales puesto que tanto la ocupación permanente como la temporal de los apoyos será de poca magnitud, localizadas y no implicarán cambios apreciables en la morfología de la zona que supongan alteraciones en las vías naturales de evacuación de la escorrentía.

Fase de operación y mantenimiento

En esta fase el efecto potencial sobre la afección a la red de drenaje natural no se prevé.

Alteración de las condiciones de infiltración y recarga de acuíferos

Fase de construcción

La implantación de infraestructuras duras puede suponer la reducción de los índices de infiltración propios de los terrenos afectados como consecuencia de la impermeabilización de la superficie.

La construcción de las distintas líneas eléctricas en proyecto supondrá una ocupación permanente por parte de los apoyos correspondiente a las bases de hormigón que los sustentan. Se puede considerar una ocupación cuantitativamente irrelevante que no causará ningún tipo de efecto sobre las tasas de infiltración actuales teniendo en cuenta, además, que el sustrato esquistoso y granítico predominante en el entorno afectado posee una permeabilidad baja, e incluso, impermeabilidad.

Para la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa parte del trazado transcurre por zonas de media - baja permeabilidad, mientras que los últimos apoyos (T.43 al T.47) más próximos al río Miño se emplazan sobre un terreno de alta permeabilidad.

Para la L/220 kV DC Pazos – Fontefría y E/S Fontefría de L/220 kV Pazos – Suido supondrá una ocupación permanente de la totalidad de sus apoyos sobre terrenos de permeabilidad media – baja.

Fase de operación y mantenimiento

En esta fase el efecto potencial sobre la alteración de la infiltración no se prevé.

8.3.1.3. Efectos potenciales sobre la atmósfera

La instalación de las líneas eléctricas en proyecto puede generar varios efectos potenciales sobre la atmósfera, los más importantes de los cuales son:

- Contaminación por incremento de polvo en suspensión.
- Aumento del nivel de ruido en la zona.
- Campos electromagnéticos y radiointerferencias.

Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión

Fase de construcción

Dentro del conjunto de actividades y trabajos que se desarrollarán en las distintas fases de construcción, algunas de ellas pueden alterar la calidad del aire al incorporar a la atmósfera cantidades, más o menos importantes, de polvo, partículas sólidas y gases. La mayor parte de estas emisiones se generan en la primera fase de la obra, donde se realizan los trabajos de preparación del terreno y el movimiento de tierras con maquinaria pesada.

En fases posteriores, las emisiones se reducen considerablemente, procediendo principalmente de las instalaciones de soporte de la obra y del tránsito de vehículos.

Las principales fuentes de contaminación atmosférica son el polvo y las partículas sólidas generadas por la manipulación mecánica, el transporte, la carga y la descarga de tierras, cementos áridos, así como procedentes de la circulación de vehículos (maquinaria pesada y camiones) sobre superficies no pavimentadas.

En cuanto a los trabajos de movimiento de tierras para los apoyos, se incluye la excavación de zanjas y pasos de instalaciones, terraplenado, compactación y restitución del piso original. Estos trabajos se realizarán en su mayor parte por medios mecánicos, hecho que implica la utilización de maquinaria pesada y camiones. Las operaciones de movimiento de tierras dan lugar de forma general a partículas mayores de 100 μm, que tienden a depositarse de nuevo en el terreno en un radio de unos 250 m, aproximadamente. La posibilidad de producción de polvo de grado más fino, suficiente para que el viento lo transporte a distancias mayores, se da exclusivamente en el caso que exista desecación del terreno y por la trituración de partículas mayores a consecuencia del paso de vehículos.

El hecho de que el polvo sea dirigido y transportado por el viento dependerá de gran número de factores, tales como el estado del suelo y el tipo de vehículos, la estación del año y la hora del día, la velocidad y la dirección del viento, la turbulencia del aire, la humedad y la temperatura del suelo, la relación que se establece entre la dirección del viento y los efectos de las posibles lluvias caídas los días precedentes. Existen otros factores que reducen la velocidad del viento y originan la deposición prematura de las partículas: la rugosidad del terreno, la presencia de taludes y terraplenes, los árboles y la vegetación.

Las obras a llevar a cabo para la instalación de las líneas eléctricas en estudio, en las que se requerirá maquinaria pesada y movimientos de tierra, originarán de manera puntual y temporal una afección en la calidad del aire como consecuencia de la incorporación de partículas de polvo.

Para las líneas eléctricas en proyecto se constata que para la mayor parte del trazado éste se aleja más de 1 km de cualquier punto habitado, con lo que no es previsible afección alguna por parte de la generación de polvo en suspensión. Los puntos más cercanos para cada una de las líneas son los siguientes. Se indican los entornos en que la distancia es inferior a 100 m:

Apoyo	Áreas habitadas	Distancia (m)
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa		
T.18	A Costa	822,8
T.18	Visticovo	665,8
T.19	Visticovo	523,8
T.20	O Formigueiro	631,2
T.21	A Franqueira	820,1
T.22	A Franqueira	878,5
T.32	A Aldea	542,5
T.33	A Aldea	607,4
T.40	Os Eidos de Arriba	424,4
T.41	Os Pazos	625
T.42	As Valiñas	50
T.43	As Valiñas/O Poste	A 60 y 140 m
T.44	O Poste	180
T.45	Fondevila	875
T.46	Fondevila	750
L/400 kV DC Beariz - Fontefría		
T.15	Cardelle	796,04
T.16	Cardelle	766,99
T.20	Pascais	841,36
T.21	Pascais	629,14
T.22	Amiudal	865,23
T.23	Amiudal	817,43
T.24	Amiudal	921,86

Apoyo	Áreas habitadas	Distancia (m)
T.25	San Vicenzo	714,27
T.26	San Vicenzo	552,85
T.27	San Vicenzo	545,33
T.30	Oroso	876,48
T.31	Cernadas	792,40
T.32	Belecón	716,46
T.33	Belecón	815,11
T.34	Belecón	942,51
T.40	Cerderoa	937,50
T.41	Cerderoa	847,04
T.42	Cerderoa	899,36
T.53	Pardellas	609,61
T.54	Pardellas	500,12
T.55	Pardellas	633,65
T.56	As Cavilloas	845,33
T.57	Barbareira	909,61
T.58	Sutibal	960,32
T.59	Sutibal	528,02
T.61	Moncelos	851,00
T.62	Moncelos	903,49
L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído		
T40	Moncelos	750
T41	Moncelos	875
T42	Carmoniño	500
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón		
T174-2	Sonelle	829,33
T174-1	Sonelle	371,13
T174N	Sonelle	381,41

Con la aplicación de las medidas preventivas y la distancia existente entre la zona de obras y los puntos habitados no se considera que se trate de un efecto significativo.

Fase de operación y mantenimiento

Una vez finalizada la construcción de las instalaciones en proyecto, su puesta en marcha no generará ninguna contaminación por aumento de partículas en suspensión. El movimiento de vehículos por el entorno durante su mantenimiento se realizará por las vías de comunicación existentes. En esta fase, la contaminación por emisión de partículas puede considerarse poco significativa.

Aumento del nivel de ruido en la zona y efecto corona

Fase de construcción

Por otro lado, durante la fase de construcción, la generación de ruidos y vibraciones puede ser de origen muy diverso, afectando directamente al entorno. La fuente principal procede de la maquinaria empleada en las distintas actividades y fases constructivas, cuyo funcionamiento incrementa el ruido dando lugar a los niveles de presión sonora (N.P.S.) que se presentan en la tabla adjunta.

MAQUINARIA	N.P.S.
Excavadoras	95 dB(A)
Camiones	80 dB(A)
Pala cargadora de orugas	95-100 dB(A)
Pala cargadora con neumáticos	84-90 dB(A)
Martillo neumático (aire libre)	94 dB(A)
Equipo hincar pilotes	82 dB(A)
Hormigonera	60-72 dB(A)
Grúas automóviles	85 dB(A)
Sierra de disco	100 dB(A)
Pistola de clavar clavos (impacto)	150 dB(A)

El incremento de N.P.S. produce efectos sobre el organismo de los trabajadores y perturbaciones en las actividades típicas de los trabajos.

Los ruidos generados pueden ahuyentar poblaciones faunísticas actualmente distribuidas por la zona que, no obstante, tras el cese de la actividad recuperarán, previsiblemente, su distribución inicial.

La normativa autonómica en materia de contaminación acústica y protección del medio acústico se regía por la Ley 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica hasta el 1 de enero de 2012, momento en el que fue derogada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas. En consecuencia, la normativa en materia de contaminación acústica y protección del medio acústico remite a la normativa estatal representada por la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, y por el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Los objetivos de calidad son los que se exponen a continuación:

ANEXO II

Objetivos de calidad acústica

Tabla A. Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	Sin determinar	Sin determinar	Sin determinar

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

Tabla B.- Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. (1)

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

Nota: Los objetivos de calidad aplicables en el espacio interior están referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m.

Para todas las líneas en proyecto se considera que los puntos habitados más cercanos se hallan a suficiente distancia como para no acusar el incremento del nivel sonoro, salvo en el tramo comprendido entre el T40 y el T44 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, donde una mayor proximidad puede suponer la superación de los límites sonoros, aunque se tratará de un impacto puntual, restringido a la jornada laboral, y que finalizará con el término de las obras, con lo que el efecto se considera poco significativo.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de explotación de la línea eléctrica en estudio, el ruido que se genera posee un nivel permanente por el efecto corona que se produce en los conductores de la línea. El efecto corona se produce cuando el gradiente eléctrico en la superficie del conductor de la línea eléctrica supera la rigidez dieléctrica del aire y éste se ioniza. Únicamente se da este efecto en la fase de funcionamiento de las líneas electicas.

Los conductores eléctricos se diseñan para que el efecto corona sea mínimo, puesto que además del ruido, el propio conductor y la distancia intervienen en la pérdida de capacidad de transporte de energía.

En la aparición e intensidad del efecto corona influyen:

- La tensión de la línea: cuanto mayor sea la tensión de funcionamiento de la línea, mayor será el gradiente eléctrico en la superficie de los cables y, por tanto, mayor el efecto corona. En realidad sólo se produce en líneas de tensión superior a 80 kV.
- La humedad relativa del aire: una mayor humedad, especialmente en caso de lluvia o niebla, incrementa el efecto corona.
- El estado de la superficie del conductor: las rugosidades, irregularidades, defectos, impurezas adheridas, etc., incrementan el efecto corona.
- El número de subconductores: el efecto corona será menor cuanto más subconductores tenga cada fase de la línea.
- El radio del conductor: a menor radio, mayor efecto corona.

Como consecuencia del efecto corona se produce una emisión de energía acústica y energía electromagnética en el rango de las radiofrecuencias, de forma que los conductores pueden generar ruido e interferencias en la radio y la televisión. Otro efecto secundario es la producción de ozono y óxidos de nitrógeno.

Cuando la humedad relativa es elevada, por ejemplo cuando llueve, el efecto corona se generaliza, situación que da lugar al máximo de emisión sonora. Este incremento, sin embargo, generalmente queda enmascarado por la misma lluvia, que provoca un nivel acústico superior. En condiciones de niebla, con las que se podría percibir el ruido con mayor facilidad, la existencia de ésta frena la propagación del ruido, es decir, se oye más al lado de la línea pero se deja de percibir a menor distancia.

El efecto corona es un fenómeno perfectamente conocido que no representa ningún peligro para la salud. En este sentido, la OMS declaraba en una Nota Descriptiva publicada en noviembre de 1998 que

> *Ninguno de estos efectos [debidos al efecto corona] es suficientemente importante para afectar a la salud.*

El efecto corona, consiste en un zumbido de baja frecuencia (básicamente de 100 Hz), provocado por el movimiento de los iones, y un chisporroteo producido por las descargas eléctricas (entre 0,4 y 16 kHz). Se trata de un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de la línea, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros.

A título informativo se indican a continuación los valores de ruido producido por una LE a 400 kV, medidos a 25 metros de distancia, según diversas mediciones, y dependiendo de las condiciones atmosféricas:

Buen tiempo	30 dB (A)
Con niebla	45 dB (A)
Bajo lluvia	50 dB (A)

Matizando estos datos, cabe mencionar que

- Las líneas de 220 kV producen una intensidad de ruido menor.
- En condiciones de lluvia ligera el valor estimado del nivel sonoro a 15, 30, 50 y 100 metros del mapa medio de la línea no sobrepasa los 46, 45, 43 y 38 dB (A) respectivamente.
- En condiciones de lluvia fuerte estos valores se verían incrementados en unos 5 dB (A) aproximadamente, aunque en este caso el propio ruido de la lluvia ocultaría el ruido producido por el efecto corona.

En la valoración de la afección debida al ruido por efecto corona habrá que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB (A), que puede llegar a ser muy superiores en el caso de uso de maquinaria agrícola o presencia de carreteras. El canto de los pájaros provoca un ruido de alrededor de 44 dB(A), y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado se sitúa en torno a 60 dB(A).

Los niveles medios de ruido ambiente, según el uso del suelo son:

Zona	dB (A)
Zona rural	20-35 dB (A)
Zona residencial	35-45 dB (A)
Zona urbana	45-55 dB (A)
Zona industrial	55-75 dB (A)

Por otra parte, según los datos de la CIGRE (Consejo Internacional de Grandes Sistemas Eléctricos), los niveles de ruido de algunas actividades humanas son los siguientes:

Actividad	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30

Por último, los valores límite recomendados por la OMS (Organización Mundial de la Salud) expresados como nivel de presión acústica equivalente con ponderación (A) para distintos ambientes son los siguientes:

Valores límite de exposición al ruido recomendados por la OMS		
Tipo de ambiente	Período	L_{eq} dB (A)
Laboral	8 horas	75
Doméstico, auditorio, aula	-	45
Dormitorio	Noche	35
Exterior diurno	Día	55
Exterior nocturno	Noche	45

A partir de todos estos datos se puede concluir que el ruido originado por el funcionamiento de las líneas eléctricas aéreas es similar al valor medio que existe en áreas rurales o residenciales. Este hecho, sumado a las propiedades del nivel equivalente de ruido ambiental, que funciona para la adición de niveles equivalentes como suma logarítmica, determina que la adición de dos niveles equivalentes de ruido de similar magnitud produce un nivel equivalente resultante con la magnitud del mayor de los que se suman, incrementado en 3 dB(A) aproximadamente.

Puesto que como criterio general las líneas eléctricas en proyecto se han diseñado de manera que se alejen lo máximo posible de cualquier punto habitado y, tal y como se ha constatado, transcurre la mayor parte de su trazado por zonas deshabitadas, se considera que la afección por el ruido permanente del efecto corona no se prevé en este caso.

Campos electromagnéticos

Fase de operación y mantenimiento

Los campos electromagnéticos se dan de forma natural en el entorno, y el organismo está habituado a convivir con ellos; por ejemplo, el campo eléctrico y magnético estático natural de la Tierra, los rayos X y gamma provenientes del espacio y los rayos infrarrojos y ultravioletas que emite el Sol, sin olvidarnos de que la propia luz visible es una radiación electromagnética.

Actualmente, el ser humano está también sometido a numerosos tipos de campos electromagnéticos de origen artificial: radiofrecuencias utilizadas en la telefonía móvil, ondas de radio y televisión, sistemas antirrobo, detectores de metales, radares, mandos a distancia, comunicación inalámbrica y un largo etcétera.

Todos ellos forman parte del "espectro electromagnético" y se diferencian en su frecuencia, que determina tanto sus características físicas como los efectos biológicos que pueden producir en los organismos expuestos.

El sistema eléctrico funciona a una frecuencia extremadamente baja (50 Hz en España y Europa ó 60 Hz en países como Estados Unidos), a lo que se denomina "frecuencia industrial" dentro de la región de las radiaciones no ionizantes del espectro, por lo que transmiten muy poca energía. Además, a frecuencias tan bajas, el campo electromagnético no puede desplazarse (como lo hacen, por ejemplo, las ondas de radio), lo que implica que desaparezca a corta distancia de la fuente que lo genera.

Al igual que cualquier otro equipo o aparato que funcione con energía eléctrica, las líneas eléctricas de alta tensión generan un campo eléctrico y magnético de frecuencia industrial. Su intensidad dependerá de diversos factores, como el voltaje, potencia eléctrica que transporta, geometría del apoyo, número de conductores, distancia de los cables al suelo, etc.

Las mediciones realizadas en las instalaciones de RED ELÉCTRICA proporcionan valores máximos —en el punto más cercano a los conductores— que oscilan entre 3-5 kV/m para el campo eléctrico y 1-15 μT para el campo magnético en las líneas a 400 kV. Además, la intensidad de campo disminuye muy rápidamente a medida que aumenta la distancia a los conductores: a 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,2-2,0 kV/m y 0,1-3,0 μT respectivamente, siendo habitualmente inferiores a 0,2 kV/m y 0,3 μT a partir de 100 metros de distancia.

En el caso de las líneas a 220 kV estos valores son inferiores, registrándose en el punto más cercano a los conductores valores entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6 μT para el campo magnético. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μT, siendo generalmente inferiores a 0,1 kV/m y 0,2 μT a partir de 100 metros de distancia.

Efectos en la salud

Actualmente, la comunidad científica internacional está de acuerdo en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos generados por las instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública.

Así lo han expresado los numerosos organismos científicos de reconocido prestigio que en los últimos años han estudiado este tema. Entre ellos cabe destacar, los más recientes:

- Instituto Nacional del Cáncer (EE.UU., 1997)
- Instituto Nacional de las Ciencias de la Salud y el Medio Ambiente (EE.UU., 1999)
- Agencia del Cáncer (Canadá 1999)
- Comité investigador del UKCCS (Gran Bretaña, 1999)
- CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (España, 1999).

Estos estudios se han desarrollado principalmente en dos ámbitos: epidemiológico y biofísico.

Aspectos epidemiológicos

Los estudios epidemiológicos realizados durante los últimos años concluyen de forma categórica que los campos eléctricos y magnéticos generados por las líneas eléctricas de alta tensión no suponen un riesgo para la salud pública, en particular no incrementan el riesgo de ningún tipo de cáncer.

Aspectos biofísicos

A pesar de los exhaustivos estudios llevados a cabo, no se ha descubierto un mecanismo biofísico de interacción que pudiera explicar cómo unos campos de tan baja frecuencia e intensidad como los generados por las instalaciones eléctricas podrían producir efectos nocivos a largo plazo (enfermedades) en los seres vivos.

Los únicos efectos nocivos conocidos y comprobados de los campos eléctricos y magnéticos de frecuencia industrial son los efectos a corto plazo (agudos) debidos a la densidad de corriente eléctrica que se induce en el interior de los organismos expuestos a campos electromagnéticos.

La densidad de corriente inducida por los campos de las instalaciones eléctricas de alta tensión está por debajo de la actividad eléctrica natural en el interior del cuerpo humano, que es debida a las pequeñas diferencias de tensión y corrientes eléctricas biológicas endógenas. Sin embargo, una elevada densidad de corriente inducida puede producir desde simples molestias, como cosquilleos en la piel o chispazos al tocar un objeto expuesto, hasta contracciones musculares y, en casos muy extremos, arritmias, extrasístoles y fibrilación ventricular; aunque siempre con niveles de campo muy superiores a los generados por las instalaciones eléctricas.

Todos estos efectos se producen únicamente en el momento de la exposición, cesando cuando disminuye el nivel de campo, y no tienen ninguna relación con enfermedades o efectos a largo plazo, de los que no existe evidencia científica alguna.

Normativa de exposición

Para prevenir los posibles efectos a corto plazo, varias agencias nacionales e internacionales han elaborado normativas de exposición a campos eléctricos y magnéticos. Actualmente la normativa internacional más extendida es la promulgada por ICNIRP (Comisión Internacional para la Protección contra la Radiación No Ionizante), organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud.

La Unión Europea, siguiendo el consejo del Comité Científico Director, se basó en ICNIRP para elaborar la Recomendación del Consejo Europeo relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz), 1999/519/CE, publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas en julio de 1999.

La base de recomendación de I.C.N.I.R.P. es el fenómeno de inducción de corrientes en un organismo expuesto a un C.E.M. Se sabe que las corrientes endógenas en un ser humano varían de 1 a 10 mA/m2.

Tras establecer diversos factores de seguridad, el Consejo de la Unión Europea recomienda como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m2 en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μT para el campo magnético. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la Recomendación; sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

A nivel de suelo las líneas eléctricas de alta tensión no van a generar nunca un campo magnético superior a 100 μT, incluso en el punto más cercano a los conductores. Por lo tanto, se puede afirmar que las líneas eléctricas de alta tensión cumplen la Recomendación Europea, pues el público no estará expuesto a campos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

En las tablas que aparecen a continuación se resume la normativa internacional más destacable sobre exposición laboral y pública a campos electromagnéticos de frecuencia industrial.

ORGANISMO	CAMPO MAGNÉTICO (μT)
I.C.N.I.R.P.[1]	
60 Hz Todo el día	420
50 Hz Todo el día	500
N.R.P.B.[2]	1.600
A.C.G.I.H.[3] (U.S.A.)	1.000
Unión Europea	200

EXPOSICIÓN LABORAL. Fuente: GRUPO DE CAMPOS MAGNÉTICOS DE UNESA.
Campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz. Análisis del estado actual de conocimientos (2001).

En el caso de España hay que señalar que, con fecha de mayo de 2001, el Ministerio de Sanidad (Subdirección de Sanidad Ambiental y Salud Laboral), editó la monografía "Campos electromagnéticos y salud pública" en la que se resume el trabajo realizado durante dos años por un panel de expertos independientes, y donde se indica:

[1] I.C.N.I.R.P. *Comisión Internacional sobre radiaciones no ionizantes (Depende de IRPA, Agencia Internacional de Protección Radiológica).*
[2] N.R.P.B. *Junta Nacional de Protección Radiológica. Gran Bretaña.*
[3] A.C.G.I.H. *Conferencia Americana de Higienistas Industriales.*

La exposición a campos electromagnéticos no ocasiona efectos adversos para la salud, dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE), relativa a la exposición del público a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 Hz.

El cumplimiento de la citada Recomendación es suficiente para garantizar la protección sanitaria de los ciudadanos…

Por lo tanto, se puede afirmar que las líneas eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

Por otro lado, en relación a los campos electromagnéticos, atendiendo la distancia de las líneas eléctricas en proyecto respecto de las zonas habitadas y conociendo, en base al estudio realizado (ver Anexo 6. Estudio de campos electromagnéticos), la disminución de éstos a medida que aumenta la distancia del foco emisor, se puede concluir que los campos electromagnéticos no supondrán un impacto significativo.

Producción de ozono y óxidos de nitrógeno

Fase de operación y mantenimiento

El efecto corona, al ionizar el aire circundante, genera unas cantidades insignificantes de ozono; y en mucha menor medida, razón por la cual suele obviarse, óxido de nitrógeno, un contaminante atmosférico producido principalmente por hornos de alta temperatura (industrias, centrales térmicas, etc.).

El ozono es un elemento compuesto por tres átomos de oxígeno y que está presente de forma natural en la atmósfera, pues procede de la denominada «capa de ozono», situada a 21-26 km de altura y que protege de las radiaciones ultravioletas nocivas del sol. También se genera ozono como consecuencia de la acción del sol sobre los óxidos de nitrógeno, por lo que su concentración puede llegar a ser elevada en ciudades y zonas industrializadas; así mismo, diversos aparatos de uso cotidiano, como las fotocopiadoras, también generan ozono.

En condiciones de laboratorio se ha determinado que la producción de ozono oscila entre 0,5 y 5 g por kW/h disipado en efecto corona, dependiendo de las condiciones meteorológicas. Aun en el caso más desfavorable, se ha estimado que esta producción de ozono es muy pequeña, del orden de veinte veces inferior a los valores permitidos, y que además se disipa en la atmósfera inmediatamente después de crearse.

Por lo tanto, la afección producida sobre la atmósfera por incremento de la producción de ozono como consecuencia del efecto corona se presenta exclusivamente en los tramos aéreos de las líneas eléctricas y se considera como una afección no significativa, dados los bajos valores de ozono que se producen, incluso en las condiciones más desfavorables.

Radiointerferencias de radio y televisión

Fase de operación y mantenimiento

Se produce una emisión de energía en forma de ondas electromagnéticas en el rango de las radiofrecuencias que podrían crear interferencias en la radio y la televisión.

La intensidad de estas radiofrecuencias es máxima a 0,5 MHz de frecuencia y decrecen según aumenta la frecuencia hasta ser inapreciable a partir de 30 MHz. Por lo tanto, no pueden interferir en las emisiones de radio comercial en frecuencia modulada (entre 87 y 108 MHz), pero sí podría afectar a las emisiones radiofónicas en onda media en casos particulares, sobre todo cuando la antena esté situada a una distancia cercana a la línea eléctrica.

Las líneas eléctricas tampoco son susceptibles de afectar a la emisión o recepción de televisión, puesto que en VHF la banda baja va de 50 a 80 MHz y la banda alta va de 180 a 210 MHz, mientras que las emisiones de UHF se realizan entre 500 y 800 MHz.

Para asegurar una buena recepción, el nivel de perturbación comienza a aparecer por encima de 50 dB, valor que no se alcanza ni en malas condiciones atmosféricas. Según experiencias desarrolladas por EDF, sólo en instalaciones de tensión muy superior a 400 kV pueden aparecer efectos parásitos en las transmisiones de radio o televisión.

En función de lo expuesto y al no hallarse cerca ninguna antena, no se generará afección alguna sobre la calidad de recepción de radio y televisión. La distancia a las antenas más cercanas es la siguiente:

- Antena situada en San Vicenzo (Avión) a unos 750 m del T26 de la L/400 kV Beariz - Fontefría.
- Antena situada en A Paradanta (A Cañiza) a unos 500 m del T25 de la L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa.

8.3.2. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO BIOLÓGICO

8.3.2.1 Efectos potenciales sobre la vegetación

Los riesgos de daños sobre la vegetación se producen principalmente durante la fase de construcción y más concretamente en aquellas actuaciones asociadas a la ejecución de la obra en las que es necesario eliminar la vegetación. Dichas actuaciones son:

- Apertura de nuevos accesos.
- Plataformas alrededor de los apoyos necesarias para el montaje e izado.
- Excavación de las bases de los apoyos.
- Instalación de las máquinas de tiro y freno.
- Apertura de la calle.

Las afecciones potenciales que se pueden producir sobre la vegetación como consecuencia de la construcción de las infraestructuras en estudio son:

- Eliminación de la vegetación por la apertura de accesos, creación de la campa y apertura de la calle de seguridad.
- Afección a flora catalogada.
- Afección a zonas de interés botánico.
- Afección a hábitats naturales de interés comunitario.

Eliminación de la vegetación

Fase de construcción

La mayor parte de los efectos que la instalación de una línea aérea puede causar sobre la vegetación se produce durante la fase de construcción, puesto que se produce la apertura de accesos, movimientos de maquinaria, traslado de materiales, etc.; acciones que en muchas ocasiones supone la eliminación de la vegetación. La afección puede ser parcial, como sucede por ejemplo en los caminos de acceso mediante desbroces o talas (corta de pies que impidan el paso de vehículos de gran tamaño), en la zona de acopio de materiales, por el aplastamiento de la vegetación preexistente, o en los límites de la obra por golpes, roturas de árboles, etc.

De manera general, la afección sobre la vegetación por parte de la instalación de la línea eléctrica puede recaer en la tala de la vegetación presente en las campas de tendido (campas donde se sitúa la maquinaria de tiro y freno para el tendido del cableado), y en la calle de seguridad de la línea (tanto durante la fase de instalación como durante la de explotación). Esta calle libre de obstáculos se define por el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, y en lo referente a la vegetación ha de cumplirse con lo expuesto en la legislación gallega - Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales modificada por la Ley 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia – en la que se definen las especies incompatibles con las líneas eléctricas y que por tanto hay que eliminar.

El efecto de estas actuaciones deberá revertirse mediante la restauración geomorfológica y vegetal allí donde no resulte necesario conservarlas para el mantenimiento de la línea.

Se ha realizado el cálculo, en base al Proyecto de Ejecución y al Documento de Accesos, de la vegetación afectada con motivo de la creación de las bases temporales y permanentes de los apoyos, la apertura o acondicionamiento de accesos y la calle de seguridad de la línea. Los resultados para cada una de las líneas y referidos a la tipología de vegetación afectada son los que siguen:

Bases temporales y permanentes de los apoyos (se indica la estimación de superficie a restaurar)

Apoyos	Vegetación	Superficie incluida (m^2)		
		Base temporal	Base permanente	A restaurar
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa				
T1	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	145,2	1.455
T2	Brezal - tojal	1.536,58	152,31	1.384
	Plant. eucaliptus	53		53
	Plant. *Pinus sylvestris*	10,43		10
T3	Plant. eucaliptus	1.600	170,57	1.429
T4	Brezal - tojal	1.600	170,57	1.429
T5	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	116,56	1.483
T6	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	116,56	1.483
T7	Plant. *Pinus pinaster*	1.598,87	152,31	1.447
	Plant. *Pinus sylvestris*	1,14		1
T8	Plant. *Pinus sylvestris*	1.600	152,31	1.448
T9	Plant. eucaliptus	126,51		127
	Plant. *Pinus sylvestris*	1.473,51	171,91	1.302
T10	Plant. eucaliptus	68,38		68
	Plant. *Pinus pinaster*	1.510,88	192,13	1.319
T11	Área arbustivas variedad de especies	1.600	162,56	1.437
T12	Brezal - tojal	1.600	152,31	1.448
T13	Brezal - tojal	1.600	152,31	1.448
T14	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	133,9	1.466
T15	Área arbustivas variedad de especies	1.600	133,9	1.466
T16	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	145,2	1.455
T17	Brezal - tojal	1.600	181,08	1.419
T18	Brezal - tojal	1.595,71	217,56	1.378
	Plant. *Pinus pinaster*	4,7		5
T19	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	192,13	1.408
T20	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	181,08	1.419
T21	Plant. *Pinus sylvestris*	1.600	192,13	1.408
T22	Área arbustivas variedad de especies	1.600	133,9	1.466
T23	Área arbustivas variedad de especies	1.600	116,56	1.483
T24	Área arbustivas variedad de especies	1.600	116,56	1.483
T25	Área arbustivas variedad de especies	1.600	171,91	1.428
T26	Área arbustivas variedad de especies	714,83	84,47	630
	Plant. *Pinus pinaster*	885,18	104,6	781
T27	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	152,31	1.448

Apoyos	Vegetación	Superficie incluida (m^2)		
		Base temporal	Base permanente	A restaurar
T28	Área arbustivas variedad de especies	1.600	135,72	1.464
T29	Área arbustivas variedad de especies	1.600	100,53	1.499
T30	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	160,02	1.440
T31	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	201,67	1.398
T32	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	124,14	1.476
T33	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	186,32	1.414
T34	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	152,31	1.448
T35	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	214,62	1.385
T36	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	171,91	1.428
T37	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	162,56	1.437
T38	Plant. eucaliptus	1.600	214,62	1.385
T39	Plant. eucaliptus	1.397,05	181,08	1.216
	Plant. *Pinus pinaster*	157		157
T40	Plant. eucaliptus	1.600	221,75	1.378
T41	Plant. eucaliptus	1.600	170,56	1.429
T42	Plant. eucaliptus	94,01		94
	Plant. *Pinus pinaster*	1.582,93	145,2	1.438
T43	Viñedos y cultivos hortícolas	1.600	189,06	1.411
T44	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	116,56	1.483
T45	Plant. eucaliptus	1.600	162,56	1.437
T46	Plant. eucaliptus	1.600	258,57	1.341
L/400 kV DC Beariz - Fontefría				
T1	Área arbustivas variedad de especies	1.253,34	96,75	1.157
T2	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	287,64	1.312
T3	*Pinus pinaster* con helecho	1.600	148,49	1.452
T4	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	169,21	1.431
T5	*Pinus pinaster* con helecho	1.600	240,3	1.360
T6	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.497,61	149,04	1.349
	Zonas denudadas	102,41		102
T7	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	169,82	1.430
T8	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	148,49	1.452
T9	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	169,21	1.431
T10	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	148,49	1.452
T11	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	167,45	1.433
T12	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	287,64	1.312
T13	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	322,92	1.277
T14	Plant. Eucaliptos y pinos	1.600	149	1.451
T15	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	149,04	1.451
T16	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	239,63	1.360
T17	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.600	148,49	1.452
T18	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.214,7	167,45	1.047
	Zonas denudadas	385,32		385
T19	Área arbustivas variedad de especies	1.600	223,5	1.377
T20	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.589,07	191,9	1.397
	Vegetación de ribera	15,84		16
T21	*Pinus pinaster* con brezal - tojal	1.492,32	181,71	1.311
	Vegetación de ribera	1074,36		1.074
T22	Área arbustivas variedad de especies	1.600	191,31	1.409
T23	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	129,11	1.471
T24	Área arbustivas variedad de especies	1.600	169,21	1.431
T25	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	271,63	1.328
T26	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	169,21	1.431
T27	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	169,82	1.430
T28	Plant. *Pinus pinaster*	715	59,47	656
	Robles	885,01	110,34	775
T29	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	354,95	1.245
T30	Brezal - tojal	1.600	354,95	1.245
T31	Brezal - tojal	102,18		102
	Pinos, robles y abedules	1.499,69	214,74	1.285

Apoyos	Vegetación	Superficie incluida (m^2)		
		Base temporal	Base permanente	A restaurar
T32	Brezal - tojal	1.600	191,9	1.408
T33	Brezal - tojal	5,82		6
	Plant. *Pinus pinaster*	1.225,02	215,42	1.010
	Zonas denudadas	369,17		369
T34	Plant. *Pinus pinaster*	856	86,62	769
	Zonas denudadas	787,02	55,71	731
T35	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	129,11	1.471
T36	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.24,71		1.247
	Plant. *Pinus pinaster*	1.037,95	92,04	946
	Zonas denudadas	428,38	39,23	389
T37	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	214,74	1.385
T38	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	191,9	1.408
T39	Brezal - tojal	1.600	176	1.424
T40	Brezal - tojal	1.600	175,83	1.424
T41	Brezal - tojal	58,61		59
	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.532,22	192,11	1.340
	Plant. *Pinus pinaster*	18,34		18
T42	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	169,21	1.431
T43	Brezal - tojal	1.600	129,11	1.471
T44	Brezal - tojal	739,29	65,8	673
	Brezal –tojal en zonas rocosas	860,72	76,53	784
T45	Brezal - tojal	1.571,6	175,83	1.396
	Plant. *Pinus pinaster*	28,41		28
T46	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.600	169,21	1.431
T47	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.600	206,9	1.393
T48	Brezal –tojal	89,52		90
	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.510,5	148,49	1.362
T49	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.600	129,11	1.471
T50	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.600	214,74	1.385
T51	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.600	167,45	1.433
T52	Brezal –tojal en zonas rocosas	1.600	398,01	1.202
T53	Brezal - tojal	1.600	155,75	1.444
T54	Brezal - tojal	1.600	148,49	1.452
T55	Brezal - tojal	1.600	142,33	1.458
T56	Brezal - tojal	1.600	148,49	1.452
T57	Brezal - tojal	1.600	169,21	1.431
T58	Brezal - tojal	1.126,48	117,89	1.009
	Plant. *Pinus pinaster*	473,53		474
T59	Brezal – tojal	1.600	129,11	1.471
T60	Brezal - tojal	1.600	142,33	1.458
T61	Brezal - tojal	1.600	341,51	1.258
T62	Brezal - tojal	1.600	443,95	1.156
T63	Brezal - tojal	1.600	142,33	1.458
T64	Brezal - tojal	1.600	148,49	1.452
T65	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	176,04	1.424
L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído				
T40	Brezal - tojal	1600	145	1.455
T41	Brezal - tojal	1600	152	1.448
T42	Plant. *Pinus pinaster*	1600	171	1.429
T40	Plant. *Pinus pinaster*	1600	171	1.429
T41	Brezal - tojal	1600	152	1.448
T42	Brezal - tojal	1600	145	1.455
T95	Áreas agrícolas periurbanas	1600	145	1.455
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón				
T174N	Brezal - tojal	1.600	197,97	1.402
T174.1	Brezal - tojal	1.316,16	189,06	1.127
	Robles y abedules	283,85		284
T174.2	Brezal - tojal	1.600	133,9	1.466
T174.3	Brezal - tojal	1.599,08	152,31	1.447

Apoyos	Vegetación	Superficie incluida (m^2)		
		Base temporal	Base permanente	A restaurar
	Plant. *Pinus pinaster*	0,93		1
T174.4	Plant. *Pinus pinaster*	1.600	133,9	1.466
T174.5	Áreas arbustivas variedad especies	1.600	170,57	1.429
T1	Áreas arbustivas variedad especies	1.600	400	1.200

Con los resultados obtenidos se concluye, para cada una de las líneas, que la proporción de cada tipología de vegetación afectada durante la construcción de las líneas es la que sigue (tratándose siempre de resultados estimados y en base a una simplificación de las unidades de vegetación):

%	L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa	L/400 kV Beariz – Fontefría	L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón
Áreas arbustivas	31,45	15	-	28,5
Brezal - tojal	13	37	57,2	54,6
Plantaciones	53,45	37	28,55	14,3
Vegetación de ribera y autóctona (robles, abedules, etc.)	-	3,5	-	2,5
Zonas denudadas	-	7,5	-	-
Áreas agrícolas	2,1	-	14,25	-

De manera predominante se incide sobre áreas arbustivas y brezal – tojal, seguidas de las plantaciones, tanto de pino como de eucalipto. Los cultivos es la tipología de vegetación con menor afectación.

En cuanto a la vegetación arbolada autóctona cabe matizar que la afección por causa de las campas temporales para los apoyos se minimizará mediante la adopción de la medida preventiva consistente en situar la campa de trabajo fuera de las superficies ocupadas por estos fragmentos, de manera que la campa no quede centrada en el apoyo en concreto (T28, T31 y T174.1) y permita evitar la afección a estos espacios con vegetación de mayor interés.

Accesos (para mayor detalle, ver Documento de Accesos)

La cuantificación que se muestra a continuación es una estimación de la superficie afectada según la tipología de acceso sobre cada unidad de vegetación detallada.

Vegetación	Superficie estimada (m^2)			
	Acceso nuevo	A acondicionar	Campo a través	Tramo con actuación
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa				
Áreas arbustivas variedad especies	5.220	692		
Áreas arbustivas variedad especies en zonas rocosas	2.540			
Brezal - tojal	3.472	2.518,5		129
Plant. *Pinus pinaster*	4.997	2.366,5		
Plant. *Pinus sylvestris*	84	311		
Plant. eucaliptos	632			9,93
Viñedos y cultivos hortícolas		408		
L/400 kV DC Beariz - Fontefría				
Áreas arbustivas variedad especies	3.233,7	1.788,95		
Áreas arbustivas variedad especies en zonas rocosas	3.936,37	3.591,3		
Brezal - tojal	11.483,42	10.494,08	153,44	
Brezal – tojal en zonas rocosas	7.091,98	3.294,32	8,24	
Plant. *Pinus pinaster*	3.043,3	6.661,05		
Plant. *Pinus sylvestris*				
Plant. eucaliptos	4.76	15,55		
Plant. pinos y eucaliptos	614,85	3.680,55		

Vegetación	Superficie estimada (m^2)			
	Acceso nuevo	A acondicionar	Campo a través	Tramo con actuación
Pinus pinaster con brezal - tojal	5872	7.309,32		
Pinus pinaster con helechos	1.854,37			
Pinos y robles	135,88	223,1		
Pinos, robles y abedules	114,07			
Robles	264,62	120,31		
Vegetación de ribera	927,23	47,88		
Prado	292,96	554,86		
Zonas denudadas	717,73	2.900,4		
L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído				
Brezal-tojal	2.682,51	3.378,98		
Plantación de eucaliptus		71,1		
Plantación de *Pinus pinaster*	79,82	1.068		
Prado	292,96	555,95		
Vegetación de ribera		28,48		
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón				
Brezal - tojal	606,42	2.954,76		
Áreas arbustivas variedad especies	2.714,5			
Plantación de *Pinus pinaster*	503,24			
Robles y abedules		96,31		

Con los resultados obtenidos se concluye, para cada una de las líneas, que la proporción de cada tipología de vegetación afectada por la construcción de accesos es la que sigue (tratándose siempre de resultados estimados y en base a una simplificación de las unidades de vegetación):

%	L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa	L/400 kV Beariz – Fontefría	L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón
Áreas arbustivas	36,1	15,6		39,5
Brezal - tojal	26,1	40,4	74,3	51,8
Plantaciones	36,1	36,7	18,55	7,3
Vegetación de ribera y autóctona (robles, abedules, etc.)	-	1,75	0,35	1,4
Zonas denudadas	-	4,5	-	-
Áreas agrícolas y ganaderas	1,7	1,05	6,8	-

De manera predominante se incide sobre áreas arbustivas y brezal – tojal, seguidas de las plantaciones, tanto de pino como de eucalipto. La vegetación arbolada autóctona, junto con los cultivos, es la tipología de vegetación con menor afectación.

Cabe matizar que la estimación de superficie aquí mostrada puede estar sobreestimada respecto a la superficie de afectación real que se producirá por causa de la apertura y acondicionamiento de accesos. Ello se explica por el hecho que se han considerado los casos más desfavorables en los que la vegetación afectada por el acondicionamiento de accesos fuera total; sin embargo, en el Documento de Accesos se precisa de forma más detallada la afección real sobre la vegetación para cada uno de los accesos a los apoyos de las líneas en proyecto, ajustándose a la necesidad de afectar a la vegetación que sea realmente imprescindible.

Calle de seguridad de la línea

La apertura de una calle puede suponer una corta, aunque en ocasiones es suficiente con la eliminación de la vegetación que intercepte el paso y el posible contacto entre los conductores y la vegetación. Según el Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, se establecerá una zona de protección de la línea que, garantice que no se produzcan interrupciones del servicio y posibles incendios producidos por el contacto de ramas o troncos de árboles con los conductores de las líneas.

Asimismo,

> *"(..) deberán ser cortados todos aquellos árboles que constituyen un peligro para la conservación de la línea, entendiéndose como tales los que, por inclinación o caída fortuita o provocada puedan alcanzar a los conductores en su caída normal (..)".*

Por otra parte hay que tener en cuenta que la calle de seguridad crea corredores libres de vegetación que funcionan como cortafuegos, lo que minimiza las consecuencias en caso de que ocurra un incendio en la zona. El riesgo de incendio debido a las líneas también se recoge en la Ley 43/2003 de Montes y en el Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios.

Concretamente en el artículo 25 de esta última referencia legislativa, se recoge como norma de seguridad para las instalaciones industriales lo siguiente:

> *i. Dotar de una faja de seguridad de 15 metros de anchura mínima, libre de residuos, de matorral espontáneos y de vegetación seca (..) a las instalaciones de carácter industrial en zona forestal".*

La afección sobre plantaciones o repoblaciones de pinos y eucaliptos no se considera relevante desde el punto de vista natural y ecológico puesto que se trata de ambientes alterados que en algunos casos no ejercen funcionalmente como ecosistema forestal ni revisten interés en términos paisajísticos. En las zonas en que se sobrevuelan áreas de brezal – tojal y áreas arbustivas con variedad de especies, la afección sobre la vegetación se restringirá al punto de colocación del apoyo, salvo en presencia de tojales de *Ulex galli* y *U. europaeus* que resultan incompatibles con las líneas eléctricas según se indica en el artículo 21 de la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia,

> *En las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica, se respetarán las especificaciones de la reglamentación electrotécnica sobre distancia mínima entre los conductores, los árboles y otra vegetación. Además, en una faja de 5 metros desde el límite de la infraestructura no podrá haber árboles de las especies señaladas en la disposición adicional tercera de la presente Ley.*
>
> *DISPOSICIÓN ADICIONAL TERCERA.*
>
> *1. Se determinan las siguientes especies a los efectos de la gestión de la biomasa vegetal y de la ordenación de las repoblaciones forestales, en los términos establecidos en la presente Ley:*

ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Pinus pinaster	pino gallego,
	pino del país
Pinus sylvestris	pino silvestre
Pinus radiata	pino de Monterrey
Pseudotsuga menziesii	pino de Oregón
Acacia dealbata	mimosa
Acacia melanoxylum	acacia negra
Eucalyptus spp	eucalipto
Calluna vulgaris	brecina
Chamaespartium tridentatum	carquesa
Cytisus spp	retama
Erica spp	brezo

ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Genista spp	retama, piorno
Pteridium aquilinum	helecho
Rubus spp	zarza
Ulex europaeus	tojo

2. En todo caso, podrán conservarse árboles de las especies señaladas en el apartado anterior en cualquier clase de terrenos incluidos en las redes secundarias de gestión de biomasa en caso de tratarse de árboles singulares, o aquéllos que cumplan funciones ornamentales o se encuentren aislados y no supongan un riesgo para la propagación de incendios forestales.

Es por ello que la afección sobre la vegetación se verá incrementada por la necesidad de desbroce de las comunidades de brezal – tojal y áreas arbustivas en que predominen algunas de las especies citadas.

No obstante, y considerando lo establecido en el punto 2 de la Disposición Adicional Tercera, se entiende que la eliminación de la vegetación expuesta en la tabla debe responder a los criterios de prevención ante el riesgo de incendio forestal pero que no obliga a una eliminación indiscriminada de estas especies si se constata que su localización en el terreno y su disposición en relación a la línea eléctrica aérea no entraña riesgo alguno de incendio forestal. Por todo ello, en los casos señalados se atenderá a las indicaciones que desde la Consellería do Medio Rural se reflejen en la DIA, donde se estipularán las talas y/o desbroces que resulten pertinentes.

Se muestra a continuación una estimación de la superficie vegetal incluida dentro de la calle de seguridad:

Vanos	Vegetación	Superficie incluida en la calle de seguridad (m^2)
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa		
Pórtico – T1	Plant. *Pinus pinaster*	2.209,67
T1-T2	Brezal-tojal	752,68
	Plant. *Pinus pinaster*	2.706,62
	Plant. *Pinus sylvestris*	4.489,7
T2-T3	Brezal - tojal	6.245,74
	Plant. eucaliptus	5.749,86
T3-T4	Brezal-tojal	2.162,98
	Plant. eucaliptus	17.538,79
	Vegetación de ribera	666,71
T4-T5	Brezal-tojal	5.020,8
	Plant. *Pinus pinaster*	1.686,13
T5-T6	Plant. *Pinus pinaster*	21.820,16
T6-T7	Plant. *Pinus pinaster*	8.175,81
	Plant. *Pinus sylvestris*	14.884,99
T7-T8	Brezal-tojal	7.124,74
	Plant. *Pinus pinaster*	5.538,96
	Plant. *Pinus sylvestris*	3.536,14
	Turbera	6.772,27
T8-T9	Plant. eucaliptus	135,86
	Plant. *Pinus sylvestris*	24.045,02
T9-T10	Plant. eucaliptus	20.227,27
	Plant. *Pinus pinaster*	5.227,91
	Plant. *Pinus sylvestris*	474,18
T10-T11	Área arbustivas variedad de especies	3.117,37
	Plant. *Pinus pinaster*	12.614,49
T11-T12	Brezal-tojal	5.752,34
	Área arbustivas variedad de especies	4.107,62
T12-T13	Brezal-tojal	29.999,02
T13-T14	Brezal-tojal	2.312,97
	Área arbustivas variedad de especies	7.350,19
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.907,67
T14-T15	Área arbustivas variedad de especies	38.692,68

Vanos	Vegetación	Superficie incluida en la calle de seguridad (m²)
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	2.974,53
	Plant. eucaliptus	1.481,43
	Robles	2.691,09
T15-T16	Área arbustivas variedad de especies	2.615,03
	Plant. *Pinus pinaster*	563,97
T16-T17	Brezal-tojal	12.573,07
	Plant. *Pinus pinaster*	5.824,06
T17-T18	Brezal-tojal	38.494,85
	Área arbustivas variedad de especies	256,58
	Plant. *Pinus pinaster*	15.876,6
T18-T19	Brezal-tojal	465,77
	Área arbustivas variedad de especies	47,94
	Plant. *Pinus pinaster*	20.849,61
T19-T20	Plant. *Pinus pinaster*	12.755,49
T20-T21	Área arbustivas variedad de especies	2.410,83
	Pinos con abedules dispersos	9.307,55
	Pinos, robles y abedules	26.299,13
	Plant. *Pinus pinaster*	11.083,7
	Plant. *Pinus sylvestris*	11.063,28
	Vegetación de ribera	1.115,69
T21-T22	Área arbustivas variedad de especies	3.230,89
	Plant. *Pinus sylvestris*	1.779,64
T22-T23	Área arbustivas variedad de especies	6.778,12
T23-T24	Área arbustivas variedad de especies	5891,17
T24-T25	Área arbustivas variedad de especies	18.300,48
T25-T26	Área arbustivas variedad de especies	13.290,11
	Plant. *Pinus pinaster*	11.802,15
T26-T27	Área arbustivas variedad de especies	2.591,16
	Plant. *Pinus pinaster*	40.525,71
T27-T28	Área arbustivas variedad de especies	2.752,79
	Plant. *Pinus pinaster*	3.113,95
T28-T29	Área arbustivas variedad de especies	3.799,98
T29-T30	Área arbustivas variedad de especies	6.256,91
	Plant. *Pinus pinaster*	7.124,1
T30-T31	Plant. *Pinus pinaster*	50.396,21
	Robles	2.049,91
	Vegetación de ribera	1,97
T31-T32	Plant. *Pinus pinaster*	27.254,81
T32-T33	Brezal-tojal	16.897,93
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	1.778,56
	Plant. *Pinus pinaster*	16.280,87
T33-T34	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	7.019,86
T34-T35	Área arbustivas variedad de especies	19.317,57
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	27.970,66
	Plant. eucaliptus	8.528,32
	Plantación de eucaliptus y pinos	2.316,5
	Robles	505,28
T35-T36	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	20.779,32
T36-T37	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	14.170,05
T37-T38	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	2.028,16
	Plant. eucaliptus	3.606,26
T38-T39	Plant. eucaliptus	9.868,15
T39-T40	Plant. eucaliptus	9.823,24
	Plant. *Pinus pinaster*	45.109,39
T40-T41	Plant. eucaliptus	28.339,2
T41-T42	Plant. eucaliptus	8.310,98
	Plant. *Pinus pinaster*	663,76
T42-T43	Plant. *Pinus pinaster*	3.987,99
	Viñedos y cultivos hortícolas	2.461,51
T43-T44	Plant. *Pinus pinaster*	3.525,79

Vanos	Vegetación	Superficie incluida en la calle de seguridad (m²)
	Viñedos y cultivos hortícolas	9.059,95
T44-T45	Plant. eucaliptus	749,77
	Plantación de eucaliptus y pinos	4.329,44
	Plant. *Pinus pinaster*	1.780,56
T45-T46	Plant. eucaliptus	4.547,02
	Plantación de eucaliptus y pinos	9.640,17
	Viñedos y cultivos hortícolas	791,61
T46-T47	Plant. eucaliptus	4.466,97
	Plantación de eucaliptus y pinos	7.790,04
	Vegetación de ribera	6.011,98
L/400 kV DC Beariz - Fontefría		
Pórtico – T1	Área arbustivas variedad de especies	1.736,97
T1-T2	Área arbustivas variedad de especies	8.825,24
	Pinus pinaster con brezal-tojal	6.180,48
	Vegetación de ribera	2.730,11
	Zonas denudadas	631,42
T2-T3	Área arbustivas variedad de especies	28,95
	Pinus pinaster con brezal-tojal	22.742
	Pinus pinaster con helecho	3.401,6
	Plant. *Pinus pinaster*	53,93
	Zonas denudadas	477,55
T3-T4	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	6.550,55
	Pinus pinaster con helecho	12.188,54
T4-T5	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	1.798,71
	Pinus pinaster con helecho	39.033,23
	Plant. *Pinus pinaster*	1.230,83
T5-T6	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	23.238,02
	Pinus pinaster con helecho	6.133,14
T6-T7	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	36.729,58
	Plant. eucaliptus	3.415,27
	Plantación de eucaliptus y pinos	1.816,41
	Plant. *Pinus pinaster*	20.927,79
	Vegetación de ribera	3.072,73
	Plant. *Pinus pinaster*	817
T7-T8	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	27.459,82
	Plant. *Pinus pinaster*	378,64
T8-T9	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	16.674,56
	Plant. *Pinus pinaster*	814,13
T9-T10	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	19.297,66
T10-T11	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	13.352,49
	Plant. *Pinus pinaster*	1.065,25
T11-T12	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	11.791,65
	Robles	21,43
T12-T13	Área arbustivas variedad de especies	1.949,02
	Pinus pinaster con brezal-tojal	42.752,77
T13-T14	Área arbustivas variedad de especies	6.847,86
	Pinus pinaster con brezal-tojal	38.826,02
	Plantación de eucaliptus y pinos	1.795,84
	Vegetación de ribera	1.780,68
T14-T15	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	19.750,48
	Plantación de eucaliptus y pinos	11.585,95
	Vegetación de ribera	1.968,62
T15-T16	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	26.878,74
	Vegetación de ribera	1.063,12
	Plant. *Pinus pinaster*	532,55
T16-T17	Área arbustivas variedad de especies	4.560,18
	Pinus pinaster con brezal-tojal	17.747,64
	Vegetación de ribera	135,06
	Zonas denudadas	1.973,08
T17-T18	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	6.838,82

Vanos	Vegetación	Superficie incluida en la calle de seguridad (m^2)
	Plant. *Pinus pinaster*	1.119,77
T18-T19	Área arbustivas variedad de especies	1.468,3
	Pinus pinaster con brezal-tojal	7.536,21
	Plant. *Pinus pinaster*	490,92
T19-T20	Área arbustivas variedad de especies	16.365,27
	Pinus pinaster con brezal-tojal	3.659,25
	Plant. *Pinus pinaster*	10.273,29
	Vegetación de ribera	1.737,05
T20-T21	*Pinus pinaster* con brezal-tojal	12.128,19
	Vegetación de ribera	7.393,33
T21-T22	Área arbustivas variedad de especies	16.319,89
	Pinus pinaster con brezal-tojal	2.764,91
	Plantación de eucaliptus y pinos	20.013,4
	Plant. *Pinus pinaster*	13.922,48
	Vegetación de ribera	3.501,64
T22-T23	Área arbustivas variedad de especies	3.512,75
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	5.315,77
	Pinus pinaster con brezal-tojal	2.481,49
	Plant. eucaliptus	2.498,87
T23-T24	Área arbustivas variedad de especies	2.320,66
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	9.445,11
	Pinos y robles	43,8
	Vegetación de ribera	3.967,31
	Plant. *Pinus pinaster*	813,47
T24-T25	Área arbustivas variedad de especies	19.803,21
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	7.489,86
	Pinos y robles	10.726,89
	Robles	4.341,33
	Vegetación de ribera	1.205,06
T25-T26	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	9.063,67
T26-T27	Área arbustivas variedad de especies	8.720,24
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	9.418,32
	Plantación de eucaliptus y pinos	1.576,3
	Plant. *Pinus pinaster*	1.959,23
	Vegetación de ribera	6.499,55
T27-T28	Área arbustivas variedad de especies	930,34
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	25.451,02
	Plant. *Pinus pinaster*	26.307,44
	Robles	9.797,23
T28-T29	Plant. *Pinus pinaster*	6.257,46
	Robles	6.871,63
T29-T30	Brezal-tojal	18.192,87
	Área arbustivas variedad de especies	25.298,11
	Plant. *Pinus pinaster*	5.259,83
T30-T31	Brezal-tojal	32.663,49
	Pinos, robles y abedules	743,31
T31-T32	Brezal-tojal	12.516,39
	Pinos, robles y abedules	13.200,18
T32-T33	Brezal-tojal	37.623,27
	Plant. *Pinus pinaster*	46.647,31
	Vegetación de ribera	9.178,84
	Plant. *Pinus pinaster*	1.680,09
T33-T34	Plant. *Pinus pinaster*	5.016,43
	Plant. *Pinus pinaster*	716,15
T34-T35	Plant. *Pinus pinaster*	16.615,93
	Plant. *Pinus pinaster*	395,81
T35-T36	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	462,54
	Plant. *Pinus pinaster*	5.873,19
	Plant. *Pinus pinaster*	1.642,49
T36-T37	Plant. *Pinus pinaster*	15.660,51

Vanos	Vegetación	Superficie incluida en la calle de seguridad (m²)
	Plant. *Pinus pinaster*	58,1
T37-T38	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	20.794,33
	Plant. *Pinus pinaster*	2.070,97
	Plant. *Pinus pinaster*	774,64
T38-T39	Brezal-tojal	46.515,18
	Brezal-tojal en zonas rocosas	7.507,22
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	20.042,33
	Vegetación de ribera	3.677,84
T39-T40	Brezal-tojal	8.379,79
T40-T41	Brezal-tojal	12.240,53
	Brezal-tojal en zonas rocosas	2.593,73
T41-T42	Brezal-tojal	7,54
	Brezal-tojal en zonas rocosas	741,36
	Plant. *Pinus pinaster*	14.076,81
T42-T43	Brezal-tojal	4.222,6
	Brezal-tojal en zonas rocosas	534,35
	Plant. *Pinus pinaster*	22.823,7
T43-T44	Brezal-tojal	5.180,28
	Brezal-tojal en zonas rocosas	670,23
	Plant. *Pinus pinaster*	3.341,73
T44-T45	Brezal-tojal	4.757,7
	Brezal-tojal en zonas rocosas	4.215,39
	Plant. *Pinus pinaster*	4.642,49
T45-T46	Brezal-tojal	1.424,98
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	5.375,77
	Plant. *Pinus pinaster*	671,78
T46-T47	Brezal-tojal	2.488,99
	Brezal-tojal en zonas rocosas	6.194,21
	Áreas arbustivas variedad especies zonas rocosas	5.135,68
	Turbera	4.368,6
	Vegetación de ribera	2.663,82
	Plant. *Pinus pinaster*	445,08
T47-T48	Brezal-tojal	582
	Brezal-tojal en zonas rocosas	6.740,4
T48-T49	Brezal-tojal	19.958,51
	Brezal-tojal en zonas rocosas	7.512,02
T49-T50	Brezal-tojal en zonas rocosas	25.276,84
	Vegetación de ribera	173,67
T50-T51	Brezal-tojal en zonas rocosas	22.148,4
T51-T52	Brezal-tojal	13.459,5
	Brezal-tojal en zonas rocosas	40.628,33
	Vegetación de ribera	10.540,73
T52-T53	Brezal-tojal	31.166,08
	Brezal-tojal en zonas rocosas	1.317,5
	Vegetación de ribera	2.489,67
T53-T54	Brezal-tojal	6.873,76
	Vegetación de ribera	1.799,08
T54-T55	Brezal-tojal	25.983,37
	Vegetación de ribera	1.764,78
T55-T56	Brezal-tojal	8.560,76
T56-T57	Brezal-tojal	24.965,72
T57-T58	Brezal-tojal	14.196,36
	Plant. *Pinus pinaster*	92,61
T58-T59	Brezal-tojal	7.2291,24
	Plant. *Pinus pinaster*	132,47
	Vegetación de ribera	1.175,05
T59-T60	Brezal-tojal	6.991,9
T60-T61	Brezal-tojal	21.183,52
T61-T62	Brezal-tojal	5.482,25
T62-T63	Brezal-tojal	13.047,93

Vanos	Vegetación	Superficie incluida en la calle de seguridad (m^2)
T63-T64	Brezal-tojal	27.616,38
T64-T65	Brezal-tojal	1.893,05
	Plant. *Pinus pinaster*	4.929,86
T-65-Pórtico	Plant. *Pinus pinaster*	1.664,51
L/220 kV Pazos - Fontefría y E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos - Suído		
T39 exist-T40	Brezal - tojal	6.039,62
T40-T41	Brezal - tojal	9.356,52
T41-T42	Brezal - tojal	42.331,3
T42-Pórtico	Brezal - tojal	538,11
	Plant. *Pinus pinaster*	1.082,37
Pórtico -T40	Brezal - tojal	3,97
	Plant. *Pinus pinaster*	1.913,15
T-40-T41	Brezal - tojal	7.304,18
	Plant. *Pinus pinaster*	463,33
T41-T42	Brezal - tojal	9.925,05
	Plant. *Pinus pinaster*	9.679,13
T42-T43 exist	Brezal - tojal	5.552,25
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón		
T174N-T174.1	Brezal - tojal	3.385,17
	Robles y abedules	2.211,42
T174.1-T174.2	Brezal - tojal	19.944,26
T174.2-T174.3	Brezal – tojal	6.402,09
	Prado	4.276,78
	Vegetación de ribera	2.177,22
T174.3-T174.4	Brezal - tojal	2.735,2
	Plant. *Pinus pinaster*	17.586,19
	Vegetación de ribera	924,78
T174.4-T174.5	Áreas arbustivas variedad especies	3.571,09
	Plant. *Pinus pinaster*	7.315,61
	Vegetación de ribera	3.106,35
T174.5-T1	Áreas arbustivas variedad especies	1.237,01

Con los resultados obtenidos se concluye, para cada una de las líneas, que la proporción de cada tipología de vegetación incluida en la calle de seguridad de la línea es la que sigue (tratándose siempre de resultados estimados y en base a una simplificación de las unidades de vegetación):

%	L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa	L/400 kV Beariz – Fontefría	L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón
Áreas arbustivas	22,8	14,1	-	6,4
Brezal - tojal	13,3	36,2	86	43,3
Plantaciones	60,5	44	14	33,2
Vegetación de ribera y autóctona (robles, abedules, etc.)	1,35	5,3	-	11,2
Turbera	0,77	0,2	-	-
Zonas denudadas	-	0,2	-	-
Áreas agrícolas y ganaderas	1,28	-	-	5,7

Las plantaciones y las áreas arbustivas y de brezal – tojal son las comunidades más afectadas por la calle de seguridad de la línea. Aunque las áreas arbustivas y de brezal – tojal no incumplirían con las distancias de seguridad entre la vegetación y los conductores, la normativa obliga a la eliminación de determinadas especies para evitar el riesgo de incendio.

No obstante, allí donde se considere que no existe riesgo de incendio, como es el caso del cruce de fondos de valle, las comunidades formadas por las especies indicadas podrán permanecer puesto que se entiende que la distancia es tal que no puede darse riesgo de incendio, si así se especificase en la DIA.

Lo mismo podría ocurrir con ciertos ejemplares de pino, los cuales podrían verse exentos de tala en algunos casos al encontrarse a cotas mucho más bajas que por las que transcurre la línea, como es el caso de vaguadas y fondos de valle, con lo que el cruce de la línea no tiene por qué afectarla. Como esto iría en contra de la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, sería necesario que la DIA lo reflejase de manera concreta.

Por su parte, la vegetación de ribera y el resto de la autóctona se ve exenta de tala a lo largo de todo el trazado de las diferentes líneas, al no encontrarse incluida en el listado de vegetación incompatible que estipula la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia y al haberse diseñado la infraestructura (trazado, ubicación de apoyos, recrecido de los mismos…) de tal manera que la distancia existente con respecto de esta vegetación es suficiente a la marcada por el Reglamento como de Seguridad a lo largo de su vida útil (se ha tenido en cuenta la proyección del crecimiento de estas especies).

En este sentido, con la voluntad de evitar la afectación de vegetación autóctona, desde la fase de diseño ya se ha considerado el recrecido de algunos vanos en el recorrido de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa y la L/400 kV Beariz - Fontefría:

<u>L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa</u>

- T3-T4
- T7-T8
- T20-T21
- T46 – T47

<u>L/400 kV Beariz - Fontefría</u>

- T13-T14
- T15-T16
- T21-T22
- T23-T24-T25
- T26-T27-T28
- T32-T33
- T46-T47
- T58-T59

Gracias a ello se evita la tala de vegetación autóctona a lo largo de todo el trazado de las distintas instalaciones objeto del presente estudio, salvo un pequeño tramo en la E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón entre el T-174N y el T-174.1.

Se muestra la superficie de tala estimada para cada línea y en base al tipo de comunidad afectada:

Superficies de tala (Ha)	L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa	L/400 kV Beariz – Fontefría	L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón
Áreas arbustivas	21,9	23,6	-	0,5
Brezal - tojal	12,7	60,6	8,1	3,2
Plantaciones de pino	42,3	70,7	1,3	2,5
Plantaciones de eucalipto	12,3	0,6	-	-
Vegetación arbolada autóctona	-	-	-	0,2

Fase de operación y mantenimiento

Durante esta fase el efecto sobre la vegetación irá vinculado al mantenimiento de la calle de seguridad bajo el tendido, cuyos parámetros a conservar serán los mismos que se fijen en la DIA para la fase de construcción.

Afección a flora catalogada

Se podría producir un efecto como consecuencia de la destrucción de especies vegetales catalogadas, la alteración de áreas de interés botánico y/o la afección de árboles singulares. Algunas de estas figuras presentes dentro del ámbito se corresponden a "Árboles Singulares" y "Formaciones Singulares" y quedan recogidas en la Ley de Conservación de la Naturaleza. El Catálogo gallego de árboles singulares se regula con el Decreto 67/2007, de 22 de marzo.

Su afección puede ser importante para aquellos casos en que las especies se vean afectadas directamente por la construcción de la instalación.

El Piñeiro Manso dos Candeiros, árbol singular según el Decreto 6/2007, de 22 de marzo, e incluido en el ámbito de estudio y cartografiado por sus notables características, se encuentra alejado de los trazados de las líneas en estudio, a más de 5 km de distancia de cada una de ellas.

No se prevé que la línea eléctrica incida sobre especies recogidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas puesto que, en base a lo recopilado en el inventario, se concluye que las especies protegidas y de mayor interés se encuentran en entornos que se evitan desde la fase de diseño, como son las turberas, las márgenes fluviales y, en general, los Espacios Naturales Protegidos, que suelen acoger algunas de las especies más vulnerables.

En el caso de las turberas, se produce el sobrevuelo entre el T7 y T8 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa y el T46-T47 de la L/400 kV DC Beariz – Fontefría, aunque los apoyos de los extremos de ambos vanos se encuentran fuera de estas áreas sensibles.

Afección a Hábitats de Interés Comunitario

La afección sobre la vegetación también puede deberse por afección directa sobre formaciones vegetales de Interés Comunitario según la Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo, transpuesta al ordenamiento jurídico del estado español a través del decreto 1997/1995, la cual establece aquellos hábitats considerados de mayor interés en el conjunto de la comunidad Europea, y que por tanto, se deben de conservar en la medida de lo posible. Se diferencian Hábitats Prioritarios y No Prioritarios según si se encuentran o no amenazados.

En el conjunto del ámbito se localizan algunos sectores con Hábitats de interés Comunitario Prioritario según la Directiva 92/43/CEE: se trata de brezales húmedos atlánticos en zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix* (código UE 4020) y bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-padion, Alnion incanae, Salicion albae*) (código UE 91E0). También se localizan hábitats No Prioritarios, de los cuales las distintas líneas eléctricas discurren por:

- Brezales secos europeos (UE 4030)
- Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. (Código UE 4090)
- Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica* (UE 9230)

A pesar de que la cartografía de referencia indica una distribución extensa de estos HIC, la realidad muestra discrepancias significativas en cuanto a la tipología del hábitat y la extensión que ocupa, así como la consideración de Prioritarios y No Prioritarios. Por tal motivo, la afección sobre HIC desde un punto administrativo se encuentra sobreestimada, puesto que la realidad muestra una mucho menor incidencia sobre este tipo de comunidades.

No obstante, se relaciona a continuación la afección sobre HIC's en base a la cartografía de referencia que potencialmente causarán las líneas en proyecto:

Bases temporales y permanentes de los apoyos

Apoyos	HIC's	Superficie afectada (m²)	
		Base temporal	Base permanente
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa			
T1	4030	1.600	145,2
T2		1.600	145,53
T5		408,8	-
T8		1.600	152,31
T11		1.600	162,56
T12		1.600	152,31
T13		1.600	152,31
T14		1.600	133,9
T15		1.600	133,9
T16		1.600	145,2
T17		1.600	181,08
T18		1.600	217,56
T19		10,13	-
T21			192,13
T22			133,9
T23			116,56
T24			116,56
T25			171,91
T26			189,06
T27			152,31
T28			135,72
T29			100,53
T30			160,02
T31			201,67
T32			124,14
T33			186,32
T34			152,31
T35			214,62
T36			171,91
T37			162,56
T38			214,62
T39		1.474,1	181,08
T45	3260+4030+6430	1.600	162,575
T46	3260+4030+6430	1.600	258,57
L/400 kV DC Beariz - Fontefría			
T14	4030	1.600	129,11
T31		1.600	214,74
		1.600	129,11
T35		1.600	142,33
T36		1.600	214,74
T37		1.600	191,9
T38		1.600	214,74
T40	4020*	1.600	175,83
T41		1.600	129,11
T42		1.600	169,21
T43		1.600	129,11
T44		1.600	142,33
T45		1.600	175,83
T46		1.600	169,21
T47		1.600	206,9
T48		1.600	148,49
T49		1.600	129,11
T50		1.600	214,74
T51		1.600	167,45
T52		1.600	398,01
T53		1.600	155,75
T54		1.017,6	138,36

Apoyos	HIC's	Superficie afectada (m²)	
		Base temporal	Base permanente
T55	4030	1.600	142,33
T56		1.600	148,49
T57		1.600	169,21
T58		1.600	167,45
T59		1.600	129,11
T60		1.600	142,33
T61		1.600	341,51
T62		1.600	443,95
T63		1.600	142,33
T64		1.600	148,49
T65		1.600	176,04
L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído			
T40	4030	1600	145
T41		1600	152
T42		1600	171
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón			
T174.1	4030	1600	189,06
T174.2		1600	133,9
T174.3		1600	152,31

Accesos (para mayor detalle, ver Documento de Accesos)

HIC'S	Superficie afectada (m²)			
	Acceso nuevo	A acondicionar	Campo a través	Tramo con actuación
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa				
4030	16.534,93	11.598,49	-	129,2
4020*	-	-	-	-
L/400 kV DC Beariz - Fontefría				
4030	10.930,02	16.834,86	-	-
4020*	14.518,58	7.292,62	161,69	-
L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído				
4030	2691,55	5807,66	-	-
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón				
4030	872,8	1242,1		

Calle de seguridad de la línea

Vanos	Vegetación	Superficie afectada (m²)
L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa		
Pórtico – T1	4030	2.209,67
T1-T2		7.987,29
T2-T3		151,01
T4-T5		2.117,73
T7-T8		19.206,29
T8-T9		9.040,79
T10-T11		8.180,67
T11-T12		9.828,82
T12-T13		29.999,02
T13-T14		11.570,84
T14-T15		45.386,04
T15-T16		3.176,32
T16-T17		18.397,13
T17-T18		54.607,09
T18-T19		4.842,28
T19-T20		9.874,82
T20-T21		14.417,35
T21-T22		5.010,53
T22-T23		6.778,12
T23-T24		5.891,17
T24-T25		18.300,48
T25-T26		25.092,26

Vanos	Vegetación	Superficie afectada (m²)
T26-T27		43.154,36
T27-T28		5.866,74
T28-T29		3.799,98
T29-T30		13.381,01
T30-T31		52.449,43
T31-T32		27.255,16
T32-T33		30.469,02
T33-T34		7.019,86
T34-T35		58.623,09
T35-T36		20.779,32
T36-T37		14.170,05
T37-T38		5.634,42
T38-T39		9.868,15
T39-T40		979,84
L/400 kV DC Beariz - Fontefría		
T13-T14		9.530,2
T14-T15		20.430,25
T21-T22		1.207,65
T30-T31		11.020,73
T31-T32	4030	6.849,11
T34-T35		11.280,7
T35-T36		7.962,47
T36-T37		15.728,95
T37-T38		23.645,68
T38-T39	4020*	14.613,88
	4030	18.510,41
T39-T40		8.379,79
T40-T41		14.834,27
T41-T42		14.802,62
T42-T43		27.732,12
T43-T44		9.171,06
T44-T45		13.611,4
T45-T46		7.113,23
T46-T47	4020*	21.290,56
T47-T48		7.322,4
T48-T49		27.019,86
T49-T50		25.338,53
T50-T51		22.148,4
T51-T52		64.595,61
T52-T53		34.996,81
T53-T54		8.688,9
T54-T55	4020*	205,32
	4030	18.210,32
T55-T56		8.560,76
T56-T57		15.566,34
T57-T58		14.288,96
T58-T59		56.585,97
T59-T60		6.991,9
T60-T61	4030	10.204,76
T61-T62		5.482,25
T62-T63		13.047,93
T63-T64		27.616,38
T64-T65		2.404,72
T-65-Pórtico		1.664,51
L/220 kV Pazos - Fontefría y E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos - Suído		
T39 exist-T40		6.039,62
T40-T41		9.413
T41-T42	4030	39.438,53
T-40-T41		2.430,02
T41-T42		10.326,37
T42-T43 exist.		5.552,25

Vanos	Vegetación	Superficie afectada (m²)
E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón		
T174N-T174.1	4030	1.961,6
T174.1-T174.2		19.149,29
T174.2-T174.3		11.864,8
T174.3-T174.4		1.949,1
T174.4-T174.5		98,2

En conclusión, la afección sobre la vegetación por parte de las distintas líneas eléctricas en estudio incidirá, en gran parte de su recorrido, sobre una cobertura fruto de la alteración acontecida en el monte como consecuencia de actividades silvícolas y agroganaderas que han causado la desaparición o confinamiento de las comunidades vegetales autóctonas – como las carballedas – y la expansión de plantaciones de pinos y eucaliptos y áreas arbustivas. La proporción de unas y otras es variable según el entorno.

Tal y como se ha indicado anteriormente, la delimitación de los HIC resulta sobreestimada puesto que se ha comprobado en campo que existen numerosas discrepancias en cuanto a la superficie real que alcanzan los distintos HIC, así como el grado de conservación de éstos. A modo de ejemplo, el HIC Prioritario 4020 indicado en gran parte de la sierra de Avión, no ocupa las dimensiones grafiadas, sino más bien se reduce a pequeños enclaves muy localizados en zonas llanas y con cierto encharcamiento de agua, como sucede en el nacimiento del Tea.

El HIC Prioritario 91E0 se limita a los entornos fluviales y no en todos mantiene una estructura ni continuidad. Es el caso del cruce con el río Miño, incluido dentro del LIC Baixo Miño, donde las especies de ribera (alisos, sauces) coexisten con mimosas, eucaliptos y pinos provenientes de la introducción o de las plantaciones cercanas.

El HIC No Prioritario 4020 sería el hábitat más acertado en relación a la realidad botánica del ámbito afectado, resultando una comunidad arbustiva muy común y de amplia distribución.

Atendiendo al tipo de comunidades vegetales presentes en el ámbito de estudio susceptibles de ser afectadas por la ejecución del proyecto y su explotación posterior, no se considera que la incidencia de las actuaciones del proyecto mermen en grado sumo la calidad de las formaciones vegetales puesto que principalmente se afectarán repoblaciones y áreas arbustivas; sin embargo, desde un punto de vista cuantitativo de la superficie afectada sí que puede considerarse un efecto significativo que deberá verse minimizado con medidas encaminadas a la restitución de aquellos entornos que no participen de la fase de explotación de las líneas y que se hayan visto afectados en la fase de construcción.

Sin embargo, aunque las áreas de brezal – tojal no incumplirían con las distancias de seguridad entre la vegetación y los conductores, la normativa de prevención de incendios (Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia) obliga a la eliminación de estas especies bajo línea para evitar el riesgo de incendio. Por lo que pese a tratarse de HIC, están comunidades vegetales que se localicen bajo la calle de seguridad de la línea deberán de ser eliminadas a no ser que se disponga lo contrario en la DIA, quizá allí donde se considere que no existe riesgo de incendio, como es el caso del cruce de fondos de valle, puesto que se entiende que la distancia es tal que no puede darse riesgo de incendio.

Riesgo de incendio

Según la resolución del 27 de diciembre de 1999 donde se establece la zonificación del territorio a efectos de Prevención y Defensa contra incendios, el ámbito por donde discurrirán las nuevas líneas eléctricas en estudio se considera de alto riesgo de incendio forestal.

Por tal motivo, para las infraestructuras eléctricas en proyecto, se deberá tener en cuenta la vegetación que se desarrolla bajo el tendido para minimizar el riesgo de incendio sobre ésta, manteniendo una distancia suficiente para evitar la generación de un arco voltaico, por diferencia de potencial sobre esa misma vegetación, causante de los incendios forestales por parte de las líneas eléctricas.

8.3.2.2 Efectos potenciales sobre la fauna

Al estudiar los efectos sobre la fauna hay que diferenciar claramente la fase de obras y la de explotación.

Durante la fase de obras hay que tener en cuenta las afecciones que se producen como consecuencia de la pérdida, fragmentación y alteración de hábitats por la ocupación de la superficie para la construcción de las líneas eléctricas y la apertura de nuevos accesos. Estas acciones repercuten especialmente sobre la fauna terrestre y sobre la fauna acuática, aquéllas que pueden alterar la calidad de las aguas. También se pueden producir afecciones sobre la fauna a causa de la variación de las pautas de comportamiento como consecuencia de los ruidos, mayor presencia humana, movimiento de maquinaria, y otras molestias que las obras pueden ocasionar.

Durante la fase de explotación los mayores riesgos son para la avifauna, por riesgo de colisión con los cables de tierra.

Además de los citados efectos que pueden generarse sobre la fauna, existen algunos aspectos positivos para el caso concreto de las aves, como es el uso de los apoyos como posaderos y oteaderos.

Molestias sobre la fauna durante la fase de construcción/Pérdida o disminución de hábitats

Fase de construcción

Los efectos sobre la fauna vendrán causados durante la construcción por las molestias generadas a raíz de los movimientos de tierra, la frecuentación del espacio y de las acciones relacionadas con la obra en general. Estas molestias podrán ahuyentar la fauna presente y cercana hasta zonas aledañas. La afección sobre los hábitats faunísticos dependerá de la sensibilidad y vulnerabilidad de los espacios. Serán más sensibles aquellos lugares que permiten acoger o sean potenciadores de una elevada diversidad biológica.

La fauna presente en el ámbito de estudio y, por inclusión, en las zonas afectadas por el paso de las líneas eléctricas corresponde, en términos generales, a especies de tipo generalista y de amplia distribución, e incluso con tendencias antropófilas en algunos casos. Los entornos más interesantes desde el punto de vista faunístico serían los espacios naturales protegidos localizados en el ámbito, como el LIC Río Tea, la Sierra de Candán, la Sierra de Cando, o la propuesta de ampliación de la Red Natura con la inclusión de la Sierra de Suído.

Todos los espacios protegidos se han eludido salvo el LIC Baixo Miño, que se cruza en una ocasión para poder conectar con la red eléctrica portuguesa.

La mayoría de entornos sensibles son los vinculados con los hábitats acuáticos y de ribera, con especies de anfibios, reptiles, peces y mamíferos de interés como la nutria (*Lutra lutra*) o la salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*). No obstante, estas especies no van a verse directamente afectadas por el desarrollo del proyecto debido a que desde la fase de diseño se evitan estos entornos y, por tanto no se prevé ninguna afección al hábitat. De forma indirecta, en los puntos más cercanos, podrían darse perturbaciones como consecuencia del arrastre de materiales o vertidos accidentales que afectaran la calidad del ecosistema, si bien se trata de situaciones de ocurrencia poco probable con la implantación de medidas preventivas oportunas.

Más allá de estos enclaves más localizados, parte del ámbito recorrido por el trazado de las nuevas líneas eléctricas en proyecto se encuentra incluido en una de la Áreas Prioritarias de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de Aves según la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Concretamente, se delimita la zona del Macizo de Beariz y Boborás, la Sierra de Faro de Avión y los Montes de A Paradanta, considerada como un área de dispersión del águila real (*Aquila chrysaetos*). Estos entornos montañosos también se sitúan en el área de distribución de otras rapaces incluidas en el Catálogo Gallego y el Catálogo Español de Especies Amenazadas como el aguilucho cenizo y el aguilucho pálido (*Circus pygargus, C. Cyaneus*) y el búho real (*Bubo bubo*).

Más allá de estas consideraciones, cabe destacar que la zona afectada por el paso de las distintas líneas en proyecto se caracteriza por un entorno eminentemente forestal con gran presencia de plantaciones de pinos y eucaliptos y extensas áreas abiertas cubiertas por brezal – tojal y otras comunidades arbustivas. Los fragmentos forestales de especies autóctonas como las carballedas se encuentran muy localizadas y corresponden a reductos, en muchos casos mezclados con pinos. En cuanto a las formaciones arbustivas, la mayoría se adscriben al HIC No Prioritario 4030 "Brezales secos europeos". En general, se trata de un entorno que acusa la presión causada por parte de distintas actividades, unas más tradicionales que otras, y que abarcan desde la explotación forestal, las actividades agropecuarias y la instalación de infraestructuras (principalmente parques eólicos). Todos los efectos causados sobre las formaciones vegetales ha revertido en la tipología de especies faunísticas presentes. Así, perduran aquellas especies con menores requerimientos ecológicos y capaces de adaptarse a perturbaciones del medio.

No obstante, será imprescindible la aplicación de medidas preventivas encaminadas para evitar molestias innecesarias a la fauna y minimizar la afección a los distintos hábitats faunísticos, principalmente los más sensibles, como son los acuáticos y los fragmentos forestales autóctonos.

En cualquier caso, las molestias sobre la fauna debido a las obras tienen un carácter limitado tanto en el tiempo como en el espacio, por lo que se concluye que en general el impacto en este sentido será asumible por el medio.

Durante la fase de construcción de las líneas eléctricas es posible que se reduzcan y/o alteren cierto número de biotopos por la pérdida de la vegetación, lo que obligará a sus pobladores a desplazarse a otros lugares, más o menos próximos, donde encontrar nuevos puntos de residencia, acordes con sus necesidades. Puesto que el entorno muestra una gran continuidad en el tipo de hábitats, se entiende que las poblaciones afectadas podrán encontrar características similares en entornos aledaños, sin tener que desplazarse distancias significativas.

La fauna terrestre será la más directamente afectada durante la fase de construcción. Las posibles afecciones se centrarán principalmente en la potencial destrucción de nidos y madrigueras y, en casos muy concretos, serán el resultado de las alteraciones de su biotopo o del estrés que se provocará sobre el medio durante la realización de los trabajos de construcción.

En principio, la ictiofauna y la fauna vertebrada ligada al medio acuático, no se verá afectada, a menos que ocurra algún vertido accidental o se realicen actuaciones que provoquen la disminución de la calidad de las aguas. Estos supuestos vertidos son poco probables, ya que se evitará la realización de cualquiera de las acciones de la obra potencialmente contaminantes, cerca de los cauces.

Fase de operación y mantenimiento

En esta fase se considera que las molestias a la fauna y la pérdida de hábitats supondrán un efecto no significativo.

Modificación de las pautas de comportamiento

Fase de construcción

El movimiento de maquinaria necesario para la realización de las obras y la mayor presencia humana va a generar molestias a la fauna residente en la zona por el aumento del ruido y de la presencia humana. Esta incidencia es mayor durante la primavera y verano, épocas en las que se reproducen la mayoría de las especies.

Si bien este tipo de afección puede considerarse reversible, es difícil prever en ocasiones las consecuencias sobre poblaciones concretas, por lo que se considera recomendable desplazar en la medida de lo posible, la mayor parte de la actividad al período otoñal e invernal, especialmente en las zonas forestales y en las riberas fluviales.

En los terrenos seleccionados para la construcción de las líneas eléctricas en estudio, las mayores molestias pueden producirse durante las obras de construcción de las infraestructuras a lo largo de los tramos ubicados en entornos con biotopos forestales y con vegetación autóctona (aunque ésta es relativamente escasa).

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de funcionamiento de las instalaciones en estudio no se prevé que exista modificación alguna de las pautas de comportamiento de la fauna.

Incremento del riesgo de colisión de avifauna en la fase de funcionamiento

Fase de operación y mantenimiento

De los impactos potenciales que la presencia de la línea eléctrica puede ocasionar sobre la fauna en fase de explotación, el único efecto que se considera relevante recae sobre el grupo de la avifauna. Las incidencias que pueden sufrir las aves con la línea eléctrica se deben a la posible colisión con el cable de tierra. La colisión se produce principalmente con el cable de tierra (que es de menor sección que los cables conductores y de difícil detección). La colisión se ve favorecida, además, por situaciones de visibilidad deficiente (horas de poca luz, meteorología adversa como niebla, precipitaciones, etc.), o por pérdida de control del vuelo por parte de las aves (situaciones de fuertes vientos).

La mayor parte de las aves ven los cables y los evitan desviando el vuelo, bien hacia abajo, bien hacia arriba. Sin embargo hay un porcentaje de aves, solitarias y en bandos, que cruzan el tendido por entre los cables conductores o entre éstos y los de tierra, siendo éstas las aves que presentan unas mayores probabilidades de colisión, al no estar evolutivamente adaptadas a esquivar objetos horizontales - lineales y aéreos, ya que todos los elementos del paisaje están constituidos por estructuras verticales.

Por lo que respecta a la estructura de las líneas, plantean más problemas las que presentan conductores dispuestos en varios planos, y entre éstas son más peligrosas las que constan de dos o más circuitos. Las líneas que acumulan la mayor mortalidad por colisión son las de transporte y distribución con cable de tierra. A partir de un determinado voltaje, 45 kV normalmente, se añaden a las líneas eléctricas unos cables de tierra, que, en número de 1 ó 2, están dispuestos en un plano superior al de los conductores y protegen a la línea de descargas eléctricas atmosféricas y sobretensiones, actuando así como pararrayos. Los cables de tierra, tienen un menor diámetro que los conductores y están suspendidos por encima de ellos, por lo que son difíciles de ver. Se ha constatado que en las líneas de alta tensión, como las que se están analizando, los cables de tierra son los responsables de la mayoría de los accidentes por colisión.

La mayoría de los accidentes por impacto ocurren en condiciones de escasa visibilidad: durante la noche, al alba y al atardecer o en días de niebla o de precipitaciones intensas, siendo así más probable su incidencia en determinadas estaciones del año o en áreas más propensas a condiciones meteorológicas adversas. En cuanto a las especies afectadas, su número es superior al de especies susceptibles de electrocución, ya que cualquier ave puede ver obstaculizado su vuelo por un fino cable suspendido en el aire, desde paseriformes, migrantes, especies nocturnas y hasta las grandes aves.

Las aves que vuelan en bandos suelen ser las más afectadas por las colisiones. Sin embargo, según las especies, las aves tienen una cierta capacidad de aprendizaje, tomando así conciencia del paisaje, ganando en experiencia de la realidad de su entorno vital. Se puede decir por tanto, que las especies sedentarias conocen mejor su territorio que las invernantes, las especies más afectadas por la colisión.

En cuanto a este posible efecto se deben considerar diversos factores o características de la zona de estudio que pudieran atenuar o confirmar el riesgo por colisión de las aves: aunque el entorno no supone una zona de paso preferente para las aves migratorias y no se incide sobre ZEPA ni IBA, parte del recorrido de las líneas se incluye en una de las Áreas Prioritarias de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de Aves según la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Concretamente, se delimita la zona del Macizo de Beariz y Boborás, la Sierra de

Faro de Avión y los Montes de A Paradanta, considerada como un área de dispersión del águila real (*Aquila chrysaetos*).

Los tramos incluidos dentro de éste área delimitada son los siguientes:

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa: desde la SE Fontefría al T21
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría: T8-T21; T51 hasta la SE Fontefría
- L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído: toda la traza.
- E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón: NO incluida.

Al efecto individual que pueden causar las nuevas líneas eléctricas en relación al riesgo de colisión, debe considerarse el efecto sinérgico como consecuencia de la coincidencia espacial con otras infraestructuras energéticas que por su naturaleza también suponen un riesgo sobre la avifauna. En cuanto a otras líneas eléctricas, las líneas en proyecto se disponen perpendiculares a la mayoría de tendidos existentes, como es el caso de la L/220 kV Pazos – Suído y L/220 kV Castrelo – Pazos, aunque la distancia entre líneas es suficiente como para suponer un cuarteamiento de la zona y la generación de espacios regulares enmarcados por tendidos eléctricos; sin embargo, en el caso de las líneas en proyecto, su coincidencia en el entorno previsto para la SE Fontefría, junto con la implantación futura del nuevo P.E. Alto de Telleira, convertirá este espacio en un nodo energético cuya configuración puede suponer un riesgo de colisión para la avifauna del lugar. Ello obliga a la consideración de las medidas habituales ideadas para minimizar este riesgo y que consisten en la instalación de dispositivos salvapájaros en los conductores eléctricos para aumentar su visibilidad.

Se hace mención en este punto del potencial riesgo de colisión por parte de los quirópteros que, tal y como se indica en el apartado 5.2.2.4 *Especies de especial interés*, se considera poco significativo debido tanto a sus pautas de comportamiento como a su tamaño; además, sus sistemas de ecolocalización y el vuelo rasante de la mayoría de ellos ayudan a reducir el riesgo de colisiones con las líneas eléctricas.

Por otro lado, no existe riesgo de electrocución. La electrocución se produce cuando un ave contacta simultáneamente con dos conductores, o cuando un ave posada en un apoyo roza una de las fases y tierra, generalmente al posarse o al levantar el vuelo.

En las líneas de alta tensión, como las líneas del presente estudio, no existe riesgo de electrocución, ya que la separación entre los conductores (8 metros), o entre éstos y el apoyo, hace imposible que las aves formen un puente entre cualquiera de los elementos mencionados, dado que la envergadura de las aves es inferior a dichas distancias. La envergadura de las aves también es inferior a las distancias que separan a los conductores de las distintas fases entre sí o de las partes metálicas del apoyo.

8.3.3. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

La realización del proyecto supone un beneficio para el medio socioeconómico. Tal y como puede consultarse en el apartado 1.2 *Necesidad y objetivos de las instalaciones* del presente Estudio, las instalaciones en proyecto permitirán la interconexión de la red de 400 kV entre España y Portugal, el refuerzo de esta misma tensión en la zona de Vigo, el apoyo a la alimentación de las futuras subestaciones del AVE y un refuerzo de la red provincial y local a partir del sistema a 220 kV.

Las afecciones negativas se derivan fundamentalmente de las alteraciones provocadas sobre otros elementos del medio (sustrato, vegetación, fauna, paisaje, etc.), de la pérdida del valor económico de las parcelas agrarias, de las servidumbres que se generen, de los posibles daños sobre elementos del patrimonio, etc.

Las acciones de proyecto en fase de construcción de las líneas eléctricas que pueden interferir sobre el medio socioeconómico son las siguientes:

- Obtención de los permisos

- Apertura de accesos
- Apertura de zapatas
- Apertura de zonas auxiliares
- Acopio de materiales
- Creación de la base del apoyo
- Armado e izado de las torres
- Tala de arbolado/Apertura de la calle
- Tendido de los conductores

Las acciones que se van a tener en cuenta durante la fase de funcionamiento de las líneas eléctricas y que pueden interferir en el medio socioeconómico son las que se relacionan a continuación:

- Paso de la corriente eléctrica
- Presencia de los apoyos
- Presencia de los conductores
- Presencia de la calle
- Labores de mantenimiento

La valoración de la afección al medio socioeconómico que produce una línea eléctrica se analiza según el estudio de los efectos individualizados sobre los diferentes componentes en que se suele dividir al medio social y económico:

Efectos sobre la población

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, las actuaciones que van aparejadas tales como el movimiento de maquinaria, ruidos, emisión de partículas, etc., supondrán una disminución de la calidad de vida, aunque de carácter temporal y que se restituirá automáticamente una vez finalizada la obra.

Cabe destacar que los trazados de las distintas líneas eléctricas en estudio discurren, mayoritariamente, por zonas forestales y montañosas y suficientemente alejadas de las áreas urbanas y habitadas, de modo que no se prevé una afección remarcable. Únicamente se prevé una mayor afección en este aspecto en el recorrido final de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, entre el T40 y el T44, debido a su paso por terrenos del valle bajo del Miño y a la presencia de la carretera PO-400, en cuyo entorno se ha establecido un mayor número de viviendas y que, en este caso, coincide con la periferia de algunas aldeas de la parroquia de Sela y Barcela (concello de Arbo).

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de explotación no se prevé afección alguna en este sentido en relación al funcionamiento de las líneas.

Por otro lado, el empleo y el sector servicios (alojamientos, comercio, etc.) deberían verse afectados de forma positiva, si bien sólo de forma temporal, durante el período de construcción de las líneas. No se prevén otros efectos directos destacables sobre la población a excepción de los efectos estrictamente económicos (afección a la propiedad, etc.).

En ambos casos se trata de incidencias temporales de poca relevancia.

Efectos sobre las propiedades

Fase de construcción, operación y mantenimiento

La afección a la propiedad se produce como consecuencia del paso de las líneas eléctricas por terrenos de propiedad privada, y de las servidumbres y limitaciones de uso que pueda suponer. También se produce afección sobre las propiedades por la apertura de nuevos caminos de acceso hasta los apoyos. De forma general, para reducir esta afección, se suele llegar a acuerdos con los propietarios que se van a ver afectados.

En la fase de funcionamiento se producen también efectos negativos sobre los propietarios de los terrenos por los que discurren las líneas eléctricas, debidos a la existencia de una servidumbre de paso precisa para mantenimiento o eventuales reparaciones de las instalaciones.

Otro aspecto a considerar se centra en la pérdida de valor que las propiedades afectadas van a experimentar como consecuencia de la implantación de las líneas, bien por el terreno ocupado por las patas de los apoyos, por las servidumbres de paso y por quedar delimitadas ciertas actuaciones como construcciones. Esta pérdida de valor puede venir de forma directa para los propietarios de los terrenos que son cruzados por el trazado, o de forma indirecta para los propietarios de terrenos próximos.

Estas afecciones se intentan compensar mediante acuerdos amistosos a los que se llega con los propietarios afectados, de forma que las indemnizaciones acordadas cubran o compensen las pérdidas económicas que puede generar el paso de las línea eléctrica, que se paga aparte como daños.

Estas afecciones a la propiedad se van a mantener durante la fase de explotación de las infraestructuras, por lo que tienen carácter semipermanente y se extienden a lo largo de la vida útil de las instalaciones.

Afección sobre el sector primario

Fase de construcción, operación y mantenimiento

La mayor parte de las líneas en proyecto afectarán áreas arbustivas y plantaciones de pino y, en menor proporción, eucalipto. En algún punto también se incidirá sobre viñedos. La instalación de apoyos supondrá la pérdida inevitable de ejemplares arbóreos y de superficie cultivable, no siendo una afección cuantitativamente importante.

En las zonas de plantación, la apertura de la calle de seguridad, en el caso de ser necesaria, supondrá la eliminación del arbolado incompatible, recogido en la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia, existente bajo ella, lo cual redundará en una pérdida de rentas sustancial.

Tanto durante la fase de construcción, como posteriormente en la de funcionamiento se produce un efecto negativo, aunque de pequeña magnitud, debido a la servidumbre de paso necesaria para el mantenimiento o las eventuales reparaciones.

También existe una servidumbre aérea lo que supone que no es posible la construcción de cierto tipo de edificaciones bajo los conductores, hecho que devalúa relativamente los terrenos y porque además de esta servidumbre están las superficies ocupadas por los apoyos y los accesos que deben permanecer abiertos.

En resumen la afección sobre el sector forestal y agrícola, desde el punto de vista económico, se producirá sobre aquellas parcelas en las que sea necesaria la apertura de la calle o de caminos de acceso para llegar a la base de los apoyos, lo cual redundará en una pérdida de rentas, al tratarse de masas y cultivos que proporcionan ingresos.

En el apartado 8.3.2.1 *Efectos sobre la vegetación* puede consultarse la cuantificación de la afección por parte de las bases de los apoyos, los accesos y la calle de seguridad sobre las plantaciones silvícolas y sobre las áreas agrícolas.

Aunque referido al ámbito de afección de las nuevas líneas, la proporción de plantaciones es una de las de mayor cuantía, cabe resaltar que se trata de una afectación muy localizada al paso de la línea y que la continuidad de la actividad en el entorno circundante se encuentra totalmente garantizada. Por su parte, no se prevé una afección significativa sobre suelo agropecuario, debido también a una menor representación en el ámbito y a su afectación puntual y localizada allá donde se instale un apoyo, mientras que bajo línea podrá desarrollarse la actividad con normalidad, resintiéndose únicamente durante la fase de construcción y restituyéndose rápidamente una vez finalice ésta.

No se prevé afección sobre actividades extractivas en activo.

No se afectan Montes de Utilidad Pública pero sí Montes Vecinales en Mano Común.

Afección sobre infraestructuras y servicios

Fase de construcción

Los efectos que genéricamente se pueden provocar sobre las infraestructuras de comunicación se reducen a los posibles daños sobre las mismas debido al paso de los vehículos. Sin embargo, dado que se procederá a su reparación, se pueden considerar como no significativos. En este tipo de infraestructuras se incluyen los senderos y caminos rurales que previsiblemente se utilizarán para el paso de la maquinaria de obra, cuyo aspecto es susceptible de verse modificado ante la adecuación de sus características a las necesidades de paso de la maquinaria.

Para cada una de las líneas en proyecto, las infraestructuras y servicios que han condicionado su trazado y con las que deberán coexistir son las siguientes:

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa: su inicio está marcado por la ubicación del futuro P.E. Alto de Telleira, aunque se ha concebido una salida de la SE Fontefría, entre el T3 y T6, que elude las servidumbres impuestas por los aerogeneradores. Entre el T10 y el TT17 se hace lo propio con el futuro P.E. Mocelos. Entre el T6 y el T7 se sobrevuela la L/220 kV Castrelo – Pazos y entre el T8 y el T9 cruza la N-120. Entre el T20 y el T24 se supera la A-52 por encima del túnel de Folgoso. Entre el T23 y el T-34 el trazado transcurre cercano al P.E. Montouto existente, pasando entre hileras de aerogeneradores, como entre el T27 y el T29, o bien manteniendo un cierto paralelismo. Entre el T43 y el T44 se sobrevuela la PO-400, en cuyo entorno se concentra una cierta densidad urbana y, finalmente, entre T46 y el T47 se cruza la línea de ferrocarril que une Vigo con Ourense.
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría: aparte de distintas carreteras secundarias, el principal condicionante en cuanto a infraestructuras viene dado por la presencia del P.E. Tea en lo alto del Faro de Avión donde, entre el T39 y el T51 se mantiene cierto paralelismo entre las hileras de aerogeneradores y el trazado de la línea, destacando el paso entre aerogeneradores del tramo comprendido entre el T45 y T48, que ha obligado a afinar el punto de ubicación de los apoyos para cumplir con las servidumbres reglamentarias. Antes, entre el T17 y T19 se pasará por encima del gasoducto Pontevedra – Ourense de ENAGÁS. El T52 se aproxima a la ampliación prevista del P.E. Deva Fase II, mientras que del T55 al T58 se mantiene paralelismo con el futuro P.E. Chan do Eixo. En las proximidades de la SE Fontefría, la nueva línea debe compatibilizarse con el futuro P.E. Alto de Telleira y la E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suido en proyecto, además de la misma L/Pazos – Suido existente.
- L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído: deben compatibilizarse ambas líneas entre ellas y, además, con la L/400 kV DC Beariz – Fontefría y el futuro P.E. Alto de Telleira.
- E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón: entre el T174N y el T174.1 se cruza la N-541.

En otro sentido, la creación de nuevos viales para el acceso a los apoyos podrá producir en algunos casos la degradación del entorno como consecuencia de su construcción, aunque por otra parte puede suponer la mejora de la accesibilidad del territorio. Estos accesos se construirán aprovechando al máximo los caminos existentes en la actualidad y/o prolongando los que sean necesarios. En aquellos casos en los que para la construcción de la línea sea necesaria la reparación de accesos existentes se producirá una clara mejora en la infraestructuras ya existentes en la zona.

Creación de empleo

Fase de construcción

El proyecto no disminuye ni elimina las prestaciones o servicios, por muy primarios que estos sean, pero sí aumenta, en alguna medida, la oferta de empleo durante las fases de construcción y funcionamiento.

De acuerdo con una planificación general, la puesta en servicio de las instalaciones del proyecto abarca un período de varios meses, desde el inicio de la obra hasta su entrada en funcionamiento.

La construcción de las instalación utiliza dos tipos diferentes de personal: fijo y eventual. El empleo fijo pertenece a las diferentes empresas concesionarias, por lo que no afecta al empleo de los términos municipales en los que se construyan la línea eléctrica.

El empleo eventual comprende el conjunto de trabajadores contratados a pie de obra y es muy difícil hacer una estimación de este empleo, aunque su significación se presupone que no será de gran magnitud.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de mantenimiento no se prevén nuevas afecciones (el mantenimiento se realiza por personal de REE).

Refuerzo de la red eléctrica

Fase de operación y mantenimiento

Por otro lado, la instalación de infraestructuras de suministro eléctrico tendrá efectos positivos, en el sentido que cumplirá con los objetivos para los que se han concebido, esto es, la interconexión y refuerzo de la red de 400 kV entre España y Portugal y el refuerzo en la zona sur de Pontevedra, principalmente el área de Vigo. Además, se apoyará la alimentación de las futuras subestaciones para la línea ferroviaria de alta velocidad y se reforzará la red provincial y local de 220 kV.

Otro efecto de carácter de carácter positivo y que puede conllevar modificaciones de toda índole sobre el medio económico y social es el que deriva de su función de apoyo a la distribución, que posibilitará el incremento de la potencia suministrada a una empresa, a una casa o granja, a un poblado, un concejo, una región, etc., y de la mejora en la calidad y seguridad del suministro que supone la puesta en servicio de la línea eléctrica, ya que se posibilitará el desarrollo económico de nuevas áreas, la mejora de la calidad de vida de los habitantes al poder disponer de una energía primaria de alta calidad, etc.

Aceptación social del proyecto

Fase de operación y mantenimiento

Las alteraciones que provocan las líneas eléctricas son prácticamente nulas o de un valor muy reducido, si se comparan con otras infraestructuras lineales como carreteras o vías de ferrocarril; las modificaciones que éstas últimas producen sobre la superficie del terreno y, por tanto, sobre la red hidrográfica, la vegetación, la fauna y el paisaje son, en general, notablemente superiores a las necesarias para la construcción de una línea eléctrica. Las trincheras, túneles, desmontes, el volumen preciso de préstamos y vertederos, etc., suponen unos daños sobre el entorno de magnitudes superiores a las correspondientes a una línea eléctrica.

Con todo, y de forma general, estos tipos de infraestructuras tienen una mejor aceptación social puesto que proporcionan un beneficio claro y palpable para los habitantes de las comunidades atravesadas, mientras que esta utilidad, en el caso de las líneas eléctricas de transporte, no es fácil de apreciar, a pesar de que suponen una mejora genérica de la calidad de vida, al atender a necesidades regionales, nacionales e internacionales. Sin embargo, la experiencia refleja que en el caso de las líneas eléctricas, y dado que el suministro de energía es un bien imprescindible y necesario para la población actual, el rechazo a estas infraestructuras, en general, se ha ido atenuando notablemente.

Utilizando como referencia lo observado en las respuestas a las consultas previas se constata que el proyecto no suscita, a priori, un rechazo manifiesto; no obstante, se aportan sugerencias que, a juicio de las distintas instituciones consultadas, favorecerían la aceptación del proyecto puesto que se encaminan a una mayor integración de las actuaciones en el medio afectado. Por ello, se deberán tener en cuenta las distintas medidas, siempre que resulte factible su aplicación, con el objetivo de facilitar la aceptación de las actuaciones en el contexto social en el que se enmarcan.

Afección sobre Espacios Naturales Protegidos

Fase de construcción, operación y mantenimiento

El trazado de la nueva línea eléctrica a 400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, en su último tramo, cruza el L.I.C. Baixo Miño (ES1140007), si bien se trata de una afección inevitable puesto que necesariamente debe cruzarse el Miño para poder conectar con la red eléctrica portuguesa.

Cabe decir que la afección al LIC Baixo Miño se produce únicamente por sobrevuelo del vano, puesto que los apoyos se ubicarán fuera de la delimitación del espacio protegido. En el documento anexo de Afección a la Red Natura se detalla el grado de incidencia de la nueva línea sobre este espacio, aunque en términos generales puede considerarse que será de poca magnitud puesto que los apoyos que determinan el vano se han recrecido para evitar la afección a la vegetación de ribera y que, ésta, se encuentra notablemente alterada incorporando ejemplares propios de plantaciones o introducidos. Por otra parte, el paso de la línea de ferrocarril y que determina el límite del LIC supone una agresión al paisaje de la zona, con lo que la nueva línea contribuirá a este efecto negativo sobre la calidad paisajística del paraje afectado.

Ninguna de las otras líneas incide sobre espacios naturales protegidos.

En relación a la afección sobre Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios y No Prioritarios, puede consultarse la cuantificación de su afección en el apartado 8.3.2.1 *Efectos sobre la vegetación*. Cabe destacar que la afección sobre estos espacios se encuentra sobreestimada puesto que la cartografía de referencia otorga una delimitación que no concuerda con la realidad botánica del espacio, estando mucho más restringidas las áreas que contienen hábitats que se adscribirían a las características definidas para los HIC.

Afección sobre el Patrimonio Cultural

Fase de construcción, operación y mantenimiento

El patrimonio histórico-cultural comprende aquellos elementos y manifestaciones tangibles o intangibles producidos por las sociedades. Por ello, la afección a elementos del patrimonio cultural supondría la alteración total o parcial de ellos con la consiguiente pérdida de la memoria histórica. Puede aparecer sobre el patrimonio arquitectónico, etnográfico, arqueológico y paleontológico.

Respecto a los monumentos, el efecto es del tipo paisajístico, dado que la presencia de elementos artificiales suele degradar la calidad estética de las cuencas visuales, reduciendo la calidad o el valor del propio monumento, no ya en sus valores intrínsecos como en cuanto a su apreciación global.

Las afecciones potenciales sobre el patrimonio arqueológico que puede generar la construcción de las instalaciones vienen determinadas por la ubicación física de las zapatas de los apoyos, así como por la apertura de nuevos accesos hasta las instalaciones, y el potencial daño que se produciría en este caso.

Se ha realizado una Prospección Arqueológica del ámbito de las instalaciones proyectadas, que se adjunta anexo al presente EsIA. El Informe Final de Evaluación Cultural está elaborado con la finalidad de presentar los resultados obtenidos tras la realización del estudio histórico-arqueológico-etnográfico de la zona donde se emplaza el proyecto objeto de estudio.

El informe viene formulado según lo especificado en el en los artículos 1 y 2 del Decreto 3271/1991 de Valoración de Efectos Ambientales para Galicia; artículos 42.1 y 43 de la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español; Art. 52 de la Ley 8/1995 de Patrimonio Cultural de Galicia, y en los Art. 1 y 6 del Decreto 199/1997 que regula las actividades arqueológicas en la Comunidad Autónoma de Galicia.

La prospección arqueológica superficial intensiva se ha desarrollado entre el 29 de octubre de 2012 y el 8 de febrero de 2013, a partir de la recepción del oportuno permiso de actuación por parte por parte de la Dirección Xeral do Patrimonio Cultural.

La realización del Inventario Arqueológico y Patrimonial, incluido en el Informe Final de Evaluación Cultural, es un paso imprescindible y necesario para el futuro desarrollo de los estudios de los Efectos Ambientales sobre el Patrimonio en general, y sobre el área de afección de la línea eléctrica, en particular. El Inventario permite reconocer y cuantificar los elementos individualmente, al tiempo que facilita la delimitación de áreas potencialmente arqueológicas mediante técnicas de muestreo arqueológico.

En los trabajos de prospección se han evaluado 60 yacimientos inventariados en las proximidades del proyecto, a pesar de encontrarse algunos a más de 200 m del entorno del mismo. Todos ellos pueden consultarse en el documento aparte "Informe Final de Evaluación Cultural" y en el apartado 7.2.3.7 del presente estudio.

Las distancias existentes entre los yacimientos y el trazado de las líneas eléctricas, subestaciones eléctricas y caminos de acceso, se han tomado teniendo en cuenta el perímetro exterior de los yacimientos, tal y como se recoge en las leyes de Patrimonio, siempre y cuando se conocía dicho perímetro.

A continuación se reflejan de manera resumida los impactos potenciales de las instalaciones, que en el Informe Final de Evaluación Cultural anexo al presente estudio, se explican de manera detallada:

- <u>Línea eléctrica 400 kV doble circuito E/S en Beariz de la LE Cartelle-Mesón do Vento.</u>

  En esta línea no se han documentado elementos nuevos ni se han visitados yacimientos arqueológicos existentes.

- <u>LE 400 kV doble circuito Beariz-Fontefría y SE 400 Beariz</u>

  El Reg. 02. Petroglifo 2, tiene una afección directa al encontrarse a 5 m de la T.17.

  Para los yacimientos Mámoas de Chancela 1 y 2, el Petroglifo da Chancela, las Mámoa da Torre Mourelle I, Mámoa da Torre Mourelle II, Mámoa da Torre Mourelle III, Mámoa da Torre Mourelle IV, Petroglifo da Torre Mourelle I, Petroglifo da Torre Mourelle II, Petroglifo da Torre Mourelle III, Petroglifo da Torre Mourelle IV, Petroglifo da Torre Mourelle VI, Mámoa de Coto Queimado II, Mámoa do Toxal da Puza I, Mámoa do Toxal da Puza II, Mámoa do Toxal da Puza III, Sepulcro da Ermida da Xestosa, A Ferradura (Grabado), Mámoa de Portela de Deva, Reg. 03. Petroglifo 3 y Reg. 05. Mámoa 01, se ha establecido una afección compatible ya que los accesos a las torres y SE Beariz se realizan por caminos existentes en los que no será necesario ejecutar movimientos de tierras, situándose en todos los casos las torres y el emplazamiento de la SE Beariz a más de 200 m de los yacimientos. Las únicas excepciones a esto son los petroglifos Torre Mourelle II, Torre Mourelle VI y Reg. 03. Petroglifo3, que se encuentran a 176 m, 186 m y 175 m, respectivamente, de las

torres más cercanas (T.18 y T.19). Debido a la distancia y a la tipología de los elementos se ha considerado también una afección compatible para éstos.

El resto de yacimientos documentados no sufren ninguna afección ya que se encuentran a más de 200 m del trazado de las líneas eléctricas.

- LE 220 kV Pazos-Fontefría y entrada/salida en Fontefría de la LE Pazos-Suido.

  En estas líneas no se han documentado elementos nuevos ni se han visitados yacimientos arqueológicos existentes.

- LE 400 KV Fontefría-Frontera Portuguesa y SE 400/220 Fontefría

  El Reg. 11. Mámoa 04, tiene una afección directa al encontrarse a 14 m de la T32 y a 5 m del acceso a la misma. Para este yacimiento se establecen las medidas preventivas oportunas en el punto siguiente.

  Para los yacimientos Mámoas do Alto de Fontefría GVI 1, Mámoas do Alto de Fontefría GVI 2, Mámoas do Alto de Fontefría 7, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 4, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 3, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 2, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 1, Mámoas do Alto de Fontefría 1, Mámoas do Alto de Fontefría 12, Mámoa de Fontefría, Mámoa 1 de Coto Xabriñas, Mámoa 3 de Coto Xabriñas, Mámoas do Chan do Marco M1, Mámoas do Chan do Marco M2, Mámoas do Chan do Marco M3, Mámoas do Chan do Marco M4, Mámoas do Chan do Marco M5, A Lagoa, Reg. 09. Mámoa 02 y Reg. 10. Mámoa 03, se ha establecido una afección compatible ya que los accesos a las torres y SE Fontefría se realizan por caminos existentes en los que no será necesario ejecutar movimientos de tierras, situándose en todos los casos las torres y el emplazamiento de la SE Fontefría a más de 200 m de los yacimientos.

  El resto de yacimientos documentados no sufren ninguna afección ya que se encuentran a más de 200 m del trazado de las líneas eléctricas.

Respecto a los elementos etnográficos se han identificado tres cerca de las futuras instalaciones, aunque ninguno de los elementos documentados durante los trabajos se ve directamente afectado por el proyecto.

El resultado de la prospección ha sido negativa en lo que respecta a elementos histórico-artísticos.

Afección sobre recursos turísticos y recreativos

Fase de construcción

La principal afección sobre los usos recreativos se produce durante la fase de obras, ya que como consecuencia de éstas aumentará el tráfico de maquinaria pesada, los ruidos, etc., lo que generará molestias a las personas que los practiquen en estas zonas.

Las principales afecciones que la línea eléctrica en estudio generaría sobre el turismo rural se producirían sobre los itinerarios de uso recreativo como son las rutas de senderismo, culturales o ciclistas que discurran por el entorno del trazado, ya que pueden verse alteradas durante la fase de obras y por tanto se vería limitado su uso. Las afecciones sobre estos recursos se producirían por la utilización de los propios caminos como vías de acceso a las bases de los apoyos, por las obras de apertura de nuevos accesos, por la ubicación de los apoyos cerca de los senderos y por el ruido y polvo generado en el movimiento de la maquinaria que estas actuaciones conllevan.

En cuanto a las actividades turísticas, el trazado del trazado de las nuevas líneas sobrevuela algunas rutas senderistas y se aproxima a entornos singulares o de uso recreativo:

L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa

- A 1 km de la Ermida da Guía (T3-T4)
- A 380 m de un posible campo de aeromodelismo (T6-T7)
- A 180 m del sendero local de la Senda Pedra do Lobo (T7-T8)

- A 720 m del mirador de Montouto en A Paradanta (T12-T13)
- Cruce del sendero local Camino da Raíña (T14-T15; T17-T18)
- A 200 m del área recreativa Chan dos Bidueiros (T20-T21)
- Cerca de una gran cruz (T23-T24)
- A 500 m del mirador de Chan do Rey (T30)
- Cruce del Miño con un entorno con *pesqueiras*

L/400 kV DC Beariz – Fontefría

- A 600 m del sendero local Roteiro de Garfián - Alvite (T1)
- A 800 m del entorno etnológico de la Minas de Beariz (T3-T4)
- A 700 m del mirador de San Vicenzo (T26-T27)
- Cruce de la cabecera del nacimiento del río Tea (T44-T45)
- A 800 m de la Capela de Xestosa (T45-T46)
- A 160 m del Faro de Avión, punto más alto del ámbito (1.101 m) (T49)
- A unos 360 m del nacimiento del río Deva (T54 –T55)

Para el resto de líneas en proyecto no existen recursos turísticos o recreativos destacados próximos al trazado de las líneas.

Fase de operación y mantenimiento

Las afecciones, durante la fase de explotación, que la línea eléctrica generará sobre los senderos, miradores y otros puntos de uso recreativo serán de tipo visual, ya que la presencia de las instalaciones puede reducir la calidad paisajística del entorno por el que discurren. Este tipo de afecciones se analiza en capítulos posteriores.

Compatibilidad con el Planeamiento urbanístico

Las categorías de suelo afectadas por los trazados de las nuevas líneas eléctricas previstas en estudio corresponden a suelo no urbanizable con distintas subcategorías, según sea la denominación que le otorgue el planeamiento de cada término municipal afectado; ello incluye suelo común, de protección forestal, de protección agropecuaria o protección paisajística, entre otras.

Todos ellos coinciden en la compatibilidad de estos territorios con acoger líneas eléctricas con lo que la afección sobre el planeamiento municipal se considera no significativa.

8.3.4. EFECTOS POTENCIALES SOBRE EL PAISAJE

Impacto visual y pérdida de calidad paisajística

Fase de construcción

Durante la fase de construcción se pueden producir restos de plásticos y vidrio, que se colocarán en cubos o contenedores de manera separada hasta su traslado a un depósito central desde donde se retirará por un gestor autorizado cuando la cantidad sea considerable. La generación de restos de cable aislado y/o pelado se almacenará y gestionará junto con la chatarra férrica.

Se pueden generar también maderas (sin tratamiento químico, procedentes de embalajes) que se almacenarán en contenedores o cubos que se trasladarán hasta un depósito central desde donde las retirará un gestor autorizado. Los cartones y papeles que se generen se tienen que almacenar y gestionar de manera independiente del resto de residuos pero siguiendo el mismo procedimiento indicado para las maderas.

En resumen, la generación de residuos, siempre que se siga lo establecido en el sistema de gestión de los mismos, no podrá ser causar de afección sobre el paisaje, ni durante la fase de construcción ni en fases posteriores.

Todos los residuos generados durante la fase de explotación de la línea en su funcionamiento, así como de la construcción de la línea serán gestionados de acuerdo a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica.

Fase de operación y mantenimiento

Las zonas afectadas por el recorrido de las nuevas líneas en proyecto poseen una capacidad de aceptación de elementos artificiales variable en función del entorno por el que transcurren. Como característica común cabe indicar que para todas las líneas, gran parte de su recorrido se concibe por entornos con evidentes signos de alteración de sus condiciones naturales, ya sea por la transformación acontecida por los cambios en los usos del suelo desde antiguo – actividades agropecuarias y silvícolas -, ya sea por la implantación de elementos más modernos, como el caso de los parques eólicos.

El impacto visual que causarán las nuevas líneas variará a lo largo del recorrido de las mismas en función de distintos parámetros: exposición a observatorios importantes (núcleos urbanos, infraestructuras viarias), elevación a la que transcurra, cobertura vegetal arbórea e irregularidad topográfica.

Los puntos de mayor interés paisajístico se localizan en torno a los tramos altos de los cauces fluviales y áreas montañosas no afectadas por desarrollos eólicos o presencia de infraestructuras, mientras que las áreas con mayor bondad topográfica suelen experimentar presiones antrópicas más acusadas.

Como documento anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental se incorpora un Estudio de Impacto e Integración Paisajística en el que se analizan de forma más detallada las características del paisaje afectado por el desarrollo del proyecto, así como las medidas indicadas para paliar los efectos que puedan minimizarse.

A modo de resumen, para la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se indican como puntos de mayor incidencia visual los tramos que transcurren por lo alto de los Montes de A Paradanta y el cruce del valle del Miño; para la L/400 kV Beariz – Fontefría sucede lo mismo con los tramos que discurren por lo alto de la Sierra del Faro de Avión. En ambos casos se da el fenómeno de poseer una mayor visibilidad extrínseca o desde perspectivas alejadas que no desde puntos de vista más cercanos, puesto que la mayor altura por la que pasarán las líneas respecto de los entornos circundantes implicará una mayor exposición, sino total, desde observatorios alejados que desde aquellos puntos más próximos en los que la vegetación y la topografía se unan para funcionar como pantallas visuales.

Para la E/S en Fontefría y la E/S en Beariz, la menor longitud de las líneas limita la visibilidad, lo mismo que una menor altura de ubicación de las líneas. No obstante, la E/S en Fontefría puede exponerse parcialmente hacia el valle alto del Tea, aumentando así la visibilidad potencial de esta línea.

En conclusión las nuevas líneas eléctricas, por sí mismas, serán causantes de un impacto visual evidente en algunos puntos de su recorrido puesto que podrán ser observadas desde distintos observatorios, como son aldeas alejadas algunos kilómetros o vías de comunicación transitadas como la N-120 o la A-52.

En sentido positivo, cabe señalar que la instalación de la L/220 kV Pazos – Fontefría y la E/S en Fontefría de la L/Pazos-Suído, implicará el desmantelamiento de ésta última entre los apoyos T43 y T39 actuales, puesto que quedará en desuso. La desaparición de este pequeño tramo de línea de 1,3 km supondrá una contribución positiva al paisaje y la minimización del impacto visual.

Al impacto visual que causen las líneas por separado hay que considerar el efecto sinérgico causado por la presencia de infraestructuras existentes y futuras que concurrirán en algunos puntos concretos de los trazados. Es el caso de la L/Fontefría – Frontera Portuguesa y el P.E. Montouto por los Montes de A Paradanta o de la L/Beariz – Fontefría con el P.E. Tea por la sierra del Faro de Avión. Uno de los puntos más conflictivos en este sentido es el Alto de Telleira, en el contexto del macizo de Fontefría, donde se ubicará la nueva SE Fontefría, confluirán cuatro de las nuevas líneas en proyecto, y se construirá el futuro P.E. Alto de Telleira. La convergencia en este punto de todas estas infraestructuras, más allá del impacto puramente de intrusión visual que significa, supondrá un impacto paisajístico en el sentido que la esencia del paisaje de este entorno, caracterizado por una combinación de plantaciones, brezal – tojal y pastizales, puede verse notablemente transformada en un nodo de infraestructuras energéticas.

Además del efecto que produce la visión de nuevos elementos artificiales y de sus consecuencias en el contexto paisajístico afectado, se producen otras incidencias colaterales que contribuyen a lesionar el paisaje y que vienen causadas por actuaciones complementarias o asociadas a la instalación. Tal es el caso de las calles de seguridad establecidas bajo el tendido eléctrico, que generan discontinuidades en la cobertura vegetal; o la apertura/acondicionamiento de accesos, que según el caso implica el ensanchamiento, reperfilado y mejora del firme con lo que los caminos rurales pierden su cariz tradicional y rústico para adquirir un aspecto más cercano al de pista transitable por vehículos.

En conclusión se considera que el establecimiento de las nuevas líneas incidirá negativamente en la calidad del paisaje de la zona, a pesar de las alteraciones que éste presenta en la actualidad por causas diversas. El efecto de las nuevas líneas será de tipo sinérgico en algunos puntos en los que se produce la coincidencia de otra varias infraestructuras energéticas.

Efecto sinérgico en la visibilidad de las líneas eléctricas en proyecto

Con la voluntad de valorar el efecto sinérgico sobre la visibilidad de las líneas en proyecto se ha procedido a un análisis de los puntos en los que se produce una coincidencia de dos o más líneas en proyecto, esto es, en el entorno de las subestaciones Fontefría y Beariz.

La metodología para la elaboración de este análisis ha consistido en elaborar la visibilidad teórica para cada una de las líneas eléctricas en proyecto en base a su altura y disposición, y en base a la topografía y la vegetación del entorno.

Posteriormente, se han confrontado cada una de las visibilidades para obtener un mapa en el que se expresa la visibilidad teórica para una, dos, tres o cuatro de las líneas, o aquellos entornos en los que previsiblemente no será visible ninguna de las cuatro.

También se han resaltado los núcleos urbanos más cercanos, entendiendo que son los observatorios más probables y desde los que pueda ser más ostensible la visibilidad de las líneas.

Se muestran a continuación dos figuras con la visibilidad sinérgica para el caso del entorno de la SE Fontefría y para el caso de la SE Beariz.

Para el caso del entorno de la SE Fontefría, la situación más desfavorable – cuando se verían las 4 líneas a la vez – sólo se daría en zonas deshabitadas, con lo que en este sentido el efecto sinérgico se vería reducido por la ausencia o escasez de observadores potenciales. La mayoría de aldeas cercanas verá una o dos de las líneas a la vez. Se observa que la visibilidad es mayor hacia el sector norte, donde el macizo de Fontefría se expone de manera diáfana hacia el valle alto del río Tea, debido a la ausencia de obstáculos orográficos o vegetales que contribuyan a la ocultación de este entorno de confluencia de infraestructuras. En sentido positivo, cabe recordar que la actual L/220 kV Pazos – Suido se desmantelará entre los apoyos T42 y T40 como consecuencia de la E/S en Fontefría. La desaparición de este tramo, aunque de escasa longitud, supondrá la eliminación de la visibilidad de un par de apoyos y el consecuente tendido entre ellos.

Para el caso del entorno de la SE Bearíz, se concluye que desde las aldeas de Sonelle y O Regueiro podrán avistarse las dos nuevas infraestructuras, además de la L/400 kV Cartelle – Mesón existente y desde la que parte la nueva E/S en Bearíz. En este caso, ni la vegetación ni la topografía pueden contribuir a la ocultación de las nuevas infraestructuras debido a una mayor altura relativa de los puntos observatorios más destacados, como son la N-541 en el Alto de Paraño y las aldeas indicadas.

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración propia

8.3.5. EFECTOS TRANSFRONTERIZOS

En los apartados 1.1. *Antecedentes* y 1.2. *Necesidad y objetivos de la instalación* se detallan los argumentos que motivan la interconexión de la red de 400 kV entre España y Portugal.

Según el *Protocolo de actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de Aplicación en las Evaluaciones Ambientales de Planes, Programas y Proyectos con Efectos Transfronterizos (19 de febrero de 2008)*, éste hay que aplicarlo a:

1) *los planes, programas y proyectos de cualquiera de los dos Estados que puedan tener efectos ambientales transfronterizos significativos en el territorio del otro Estado.*
2) *si un plan, programa o proyecto sometido a evaluación ambiental en aplicación de la legislación nacional o comunitaria, fuera susceptible de producir efectos ambientales significativos en el otro Estado, se deberá notificar al otro Estado para que éste, si quisiera, participe en el procedimiento de evaluación ambiental. La consulta será igualmente efectuada si el otro Estado lo solicita.*

A efectos del Protocolo, son parte del procedimiento de evaluación ambiental los siguientes elementos:

a) Determinación del alcance del estudio de impacto ambiental (en su caso).
b) Estudio de Impacto Ambiental e Informe de Sostenibilidad Ambiental.
c) Trámite de Consulta Pública, incluyendo las consultas transfronterizas.
d) Declaración de Impacto Ambiental o Memoria Ambiental
e) Seguimiento

En las *Disposiciones relacionadas con el procedimiento de evaluación ambiental* se indica que

1) la notificación a la parte afectada será efectuada en el inicio del proceso de evaluación de impacto ambiental
2) la notificación deberá contener los siguiente (…):
   a. Información sobre el proyecto o sobre la propuesta de plan o programa presentado, y sobre sus posibles impactos transfronterizos, y documentación ambiental, en particular:

      - para Portugal, el resumen no técnico del Estudio de Impacto Ambiental, en el caso de la evaluación de proyectos (…).

   b. Información sobre los efectos transfronterizos, traducido al idioma del Estado afectado, en documento separado;
   c. Procedimiento que se va a seguir en la evaluación ambiental y la aprobación del proyecto o de la propuesta de plan o programa, indicando cuándo serán realizadas las consultas transfronterizas, si fueran necesarias;
   d. Indicación del plazo dado al otro Estado para responder si quiere participar en el procedimiento de evaluación ambiental (…).

En cumplimiento del protocolo, se hará entrega de un documento aparte en idioma portugués que contendrá un resumen no técnico del proyecto y una relación de los efectos transfronterizos identificados.

Como ya se ha comentado con anterioridad a lo largo de este documento es la selección del punto de cruce - que condiciona el inicio del trazado de la futura línea eléctrica a través de territorio portugués -, el principal efecto transfronterizo de tipo global que genera la instalación, no en sí mismo sino como condicionante fundamental del futuro trazado.

Por este motivo y como se ha venido detallando a lo largo de este documento el punto de cruce del río Miño se ha consensuado conjuntamente entre Red Eléctrica Española (R.E.E.) y la Rede Eléctrica Nacional (R.E.N.), exponiéndose los principales motivos referidos al territorio español a continuación:

El entorno afectado por el paso de la alineación 17, entre el T46 y el T47, se localiza al sur de las parroquias de Sela y Barcela, ambas pertenecientes al concello de Arbo, provincia de Pontevedra (Galicia). En términos generales, el ámbito queda acotado por el trazado de la carretera PO-400 y el cauce del río Miño (coincidente con la frontera portuguesa).

Fisiográficamente se sitúa en el valle bajo del río Miño, afectando terrenos cuaternarios con elevada permeabilidad sobre los que se destaca como actividad económica importante el cultivo de la viña para la elaboración posterior de vino con D.O. Rías Baixas.

La carretera PO-400 determina un continuo urbano que dentro del ámbito está representado por distintas aldeas de las parroquias de Sela y Barcela. En términos urbanísticos, hacia el sur de la PO-400 sólo se destaca la presencia a unos 120 m del T45 del Parque Empresarial de Arbo, mientras que el resto de terreno es no urbanizable, ocupado actualmente por plantaciones de pino y eucalipto en su mayoría, áreas arbustivas, alguna parcela de viña y, a medida que se aproxima al cauce del Miño, fragmentos forestales con mezcla de especies autóctonas (carballos, alisos, sauces) e introducidas (acacia negra, mimosa) y proveniente de plantaciones.

En paralelo al cauce del Miño, discurre la vía de ferrocarril que une Vigo con Ourense y que supone el límite del espacio LIC de la Red Natura "Baixo Miño, código ES1140007".

No existen áreas recreativas, senderos u otro tipo de actividades de ocio en la zona. Las proximidades del río muestran una pendiente pronunciada y, aun existiendo algunos caminos que permiten alcanzar la orilla, se trata de un entorno poco frecuentado.

Paisajísticamente supone un entorno con calidad media – alta en función del sector que se observe. La calidad aumenta con la proximidad al cauce y disminuye en sentido contrario, al disminuir también el grado de naturalidad del entorno.

Todos estos condicionantes han hecho que el cruzamiento del río Miño, frontera natural entre España y Portugal, haya sido uno de los condicionantes fundamentales del proyecto en ambos territorios. Del lado español la gran dispersión de población a lo largo de la PO-400 supone una continuidad prácticamente total de suelos clasificados como urbanos o urbanizables a lo largo de toda la frontera. Este hecho limita enormemente la posibilidad de seleccionar un punto de cruce viable ya que las líneas eléctricas aéreas tienen una gran incidencia sobre esta categoría de suelo, siendo uno de los principales condicionantes a su trazado.

Extracto del plano 10. Planeamiento urbanístico (ver EslA)

Extracto del plano 21.3. Planeamiento urbanístico Zona 3 (ver EslA)

SUELO URBANO Y URBANIZABLE

Suelo urbano y urbanizable

SUELO DE NÚCLEO RURAL

Núcleos rurales

SUELO RÚSTICO

Protección de lechos

Protección Espacios Naturales

Protección Forestal

Régimen normal

Este condicionante no se restringe al propio cruce del río Miño o de la carretera PO-400, ya que la futura línea a 400 kV deberá alcanzar la futura SE de Fontefría, por lo que también es necesario localizar un corredor despejado de núcleos de población hacia el norte, que dé continuidad al propio cruce fronterizo.

Trazado de la línea en proyecto respecto a los núcleos urbanos y los parques eólicos

Se observa que, una vez superado el entorno de las parroquias de Sela y Barcela, el resto de recorrido de la línea transcurre alejado de núcleos urbanos o rurales. El P.E. Montouto supone entonces uno de los condicionantes de paso, obligando a la línea a compatibilizarse con los aerogeneradores existentes.

Este condicionante constituido por el suelo urbano, suelo urbanizable, núcleos rurales y edificaciones aisladas ha limitado enormemente los puntos de conexión entre ambos países, habiéndose seleccionado tres diferentes dentro del estudio de impacto ambiental, siempre en coordinación con REN para que fuesen también viables en la margen portuguesa.

El cruce nº 1 se plantea entre las parroquias de Setados y Vide, pertenecientes al concello de As Neves. Los pasos más angostos se producen entre las aldeas A Chan de Vide y A Igrexa – unos 100 m de ancho -, puesto que también debe salvarse una actividad extractiva localizada entre estas aldeas y la vía del ferrocarril. Poco después se cruza el río Termes y el pasillo vuelve a estrecharse al cruzar la PO-400 entre A Pousa, Castro y Lamela – unos 200 m -. A partir de ahí el tramo avanza con más holgura tomando una trayectoria hacia el norte por el monte de San Momedio, sin necesidad de aproximarse a núcleos habitados.

El cruce nº2 encuentra su paso más estrecho entre las parroquias de Sela y Barcela, concretamente entre las aldeas de As Valiñas y O Poste poco después de cruzar la PO-400 – unos 100 m -. A partir de este punto y de realizar un pequeño quiebro el pasillo puede transcurrir con amplitud suficiente sin condicionantes impuestos por la presencia de núcleos habitados.

El cruce nº3 pasa entre Arbo y Barcela, concretamente cruza la PO-400 entre A Ponte Cabaleiros y las edificaciones más periféricas del núcleo de Arbo – poco menos de 200 m -; más al norte, después de cruzar la carretera que une la parroquia de Arbo con la de Caboiras se produce otro estrechamiento – unos 100 m – del pasillo entre las aldeas de A Rocha y Merelle, para proseguir posteriormente con mayor amplitud.

De un modo más sintético se indica a continuación el número de aldeas localizadas a distintas distancias de los pasillos originados en cada cruce en el entorno de la carretera PO-400:

Criterios	1	2	3
Poblaciones a menos de 100 m	5	3	1
Poblaciones a menos de 300 m	6	2	2
Poblaciones a más de 500 m	6	2	6

Atendiendo a este condicionante se ha seleccionado el cruce nº 2 como el más viable, al ser el que más se distancia de poblaciones.

Otros aspectos que también se han valorado a la hora de seleccionar este punto de cruce como más favorable son:

- Cauce más estrecho.

Criterio	1	2	3
Amplitud del cauce (aprox. m)	74	39	63

- Anchura del LIC menor.

Criterio	1	2	3
Amplitud del LIC (aprox. m)	512	140	205

- Paralelismo con corredor Aerogeneradores: únicamente en el caso de los cruces 1 y 2, posteriormente se prosigue por entornos afectados por desarrollos eólicos existentes y futuros, como es el caso del P.E. Montouto existente, o el futuro P.E. O Sobredo.

Sin embargo también hay dos condicionantes desfavorables a la hora de seleccionar este punto de cruce, como son:

- Concesión de Explotación "Ampliación a Doña Gloria, código 2731.1".
- Zona arqueológica "A Lagoa".

Sin embargo la valoración conjunta de los diferentes condicionantes, así como lo transmitido por REN del sector portugués hacen seleccionar este punto de conexión transfronteriza como el más favorable.

En consecuencia, se entiende que este hecho resulta en sí mismo una medida preventiva, puesto que ya descarta otros posibles puntos de cruce con características menos favorables.

Y será la propia REN quien, a través del procedimiento ambiental correspondiente, valore los posibles efectos que la instalación de la futura línea que discurra por Portugal generará en este país, delimitando así cualquier efecto transfronterizo derivado del futuro proyecto común.

Por otro lado, y en cuanto a la posibilidad de aparición de efectos transfronterizos, es importante destacar que la naturaleza del proyecto – una línea eléctrica – no implica la emisión de gases, sustancias o vertidos, ni entraña peligrosidad o riesgo geotécnico (erosión, inundabilidad, inestabilidades). Por lo que el trazado e implantación de las futuras instalaciones en territorio español no tienen consecuencias sobre el territorio portugués más allá del que tenga el vano 46-47, donde se produce el cruce del río Miño, el cual ejerce de frontera natural y administrativa entre España y Portugal, o el impacto visual que del mismo se tenga en la orilla portuguesa.

Estos efectos vinculados a la construcción de la línea en el vano 46-47 serán, por tanto, de **tipo local** y no implicarán consecuencias al otro lado de la frontera. En este sentido, la instalación del apoyo 46 – el más cercano a la frontera (unos 440 m) – se realizará siguiendo el procedimiento habitual y aplicando las medidas preventivas y correctoras adecuadas, no previéndose la generación de ningún efecto que transcienda su entorno más inmediato y, ni mucho menos, el lado portugués.

Con independencia de lo anterior, ateniéndonos a los impactos transfronterizos locales vinculados a la construcción de la línea en el entorno de la frontera, estos vienen dados por la instalación del tendido eléctrico y por su permanencia, y se reducirían a los siguientes:

- <u>Mantenimiento de la distancia impuesta en el caso de cruzamientos de cauces fluviales</u>.

  Este apartado corresponde al punto 5.5 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento (español) sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión.

  La distancia mínima a superficies de agua no navegables vendrá dada por la fórmula.

$$Dadd + Del = 5{,}3 + Del \text{ (m)}$$

con un mínimo de 6 m.

Los valores de Del se indican en función de la tensión más elevada de la línea. Por tanto, la distancia mínima será de 8,1 m para líneas de 400 kV

- Mantenimiento de la calle de seguridad bajo línea.

Para el vano comprendido entre el T46 y el T47 se ha previsto, en fase de diseño, el recrecimiento de los apoyos, con el objetivo de minimizar la afección sobre la vegetación de ribera que se desarrolla en las riberas del Miño, más cuando en el lado español queda incluido dentro del LIC "Baixo Miño".

El trabajo de campo ha revelado una notable alteración de la vegetación natural en este entorno como consecuencia de la introducción de especies (mimosa, acacia negra) o la expansión de especies propias de plantaciones (pinos y eucaliptos). Esta tipología de cobertura vegetal se ha observado también en el lado portugués.

Debido a la posición elevada de los dos apoyos que determinan el vano, y al perfil encajonado de este punto del curso bajo del Miño, se considera que la afección a la vegetación autóctona será inexistente desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo a ambos lados del río, si bien en cumplimiento de la legislación gallega - Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales modificada por la Ley 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia – se definen una serie de especies incompatibles con las líneas eléctricas que hay que eliminar:

Redes secundarias de fajas de gestión de biomasa (artículo 21)

f) En las líneas de transporte y distribución de energía eléctrica, se respetarán las especificaciones de la reglamentación electrotécnica sobre distancia mínima entre los conductores, los árboles y otra vegetación. Además, en una faja de 5 metros desde el límite de la infraestructura no podrá haber árboles de las especies señaladas en la disposición adicional tercera de la presente ley.

Disposición adicional tercera

1. Se determinan las siguientes especies a los efectos de la gestión de la biomasa vegetal y de la ordenación de las repoblaciones forestales, en los términos establecidos en la presente ley:

ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Pinus pinaster	pino gallego, pino del país
Pinus sylvestris	pino silvestre
Pinus radiata	pino de Monterrey
Pseudotsuga menziesii	pino de Oregón
Acacia dealbata	mimosa
Acacia melanoxylum	acacia negra
Eucalyptus spp	eucalipto
Calluna vulgaris	brecina
Chamaespartium tridentatum	carquesa
Cytisus spp	retama
Erica spp	brezo
Genista spp	retama, piorno
Pteridium aquilinum	helecho
Rubus spp	zarza
Ulex europaeus	tojo

En este caso será necesario eliminar los ejemplares de pino, eucalipto, acacia negra y mimosa de acuerdo a lo establecido en la ley anterior.

En la figura siguiente de planta y perfil se señala, rallada en verde, la superficie de vegetación afectada por la calle de seguridad de la línea entre los apoyos T45-T46-T47.

– <u>Riesgo de colisión para la avifauna</u>.

Aunque no se trata de una ruta migratoria preferente para la avifauna, la funcionalidad del río Miño como conector biológico es indiscutible y en base a eso se considera importante la aplicación de medidas paliativas del riesgo de colisión de la avifauna que pudiera utilizar el Miño como corredor de paso.

Por ello, en las medidas correctoras se ha propuesto la colocación de dispositivos salvapájaros con el objetivo de realizar más visible el cable de tierra y minimizar el riesgo de colisión de la fauna.

– <u>Afección a Concesiones Mineras</u>

Desde el T44 hasta el T47, el recorrido de la línea sobrevuela la Concesión de Explotación Otorgada "Ampliación a Doña Gloria, 2731.1". En ningún caso se afectan canteras activas.

– <u>Afección a Yacimientos</u>

Desde poco antes del T45 hasta el límite con el LIC, el recorrido de la línea sobrevuela el área arqueológica conocida como "A Lagoa". En el EsIA ya se recoge la medida preventiva de realizar una prospección previa a las obras para evitar afectar posibles hallazgos durante la fase de construcción, así como localizar los apoyos lo más cerca posible de caminos existentes, gracias a lo que se ha minimizado la apertura de nuevos accesos.

– Afección a Espacios Naturales Protegidos

La conexión eléctrica entre España y Portugal debe cruzar el Miño y ello implica la afección inevitable del LIC "Baixo Miño" en España y el homólogo "Sítio Minho PTCON0019".

Además, al otro lado de la frontera, se incide sobre la Reserva de la Biosfera "Gerês – Xurés", aunque cabe destacar que se incide sobre sectores periféricos de la Reserva que no gozan ni de un interés ni de una protección específicos, puesto que en este entorno se trata de áreas tampón.

El EsIA se acompaña de un informe de Afección a la RN2000. Se indican a continuación algunas de las conclusiones que se extraen en relación a la afección al LIC Baixo Miño:

- La línea de doble circuito a 400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa tiene una longitud de 21.733 km, de los cuales únicamente 137,33 m transcurren por el Lugar de Importancia Comunitaria (L.I.C.) del Baixo Miño (ES1140007), sin que se prevean afecciones sobre los hábitats de interés comunitario allí presentes.
- Únicamente un 0,63% del trazado de la línea a 400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa transcurre por Red Natura 2000.
- Ninguna de las bases temporales o permanentes de los apoyos en proyecto, ni la apertura de accesos, afecta a espacios de la Red Natura 2000.
- En cuanto a la afección sobre los H.I.C. teniendo en cuenta la superficie de vuelo de los conductores (Blowout), y que estas superficies no implican necesariamente una afección directa, puesto que si se trata de hábitats arbustivos o de bajo porte, la altura de los conductores garantiza una distancia de seguridad eléctrica suficiente como para que no exista necesidad de tala o afección sobre dichos hábitats:

Tramo	Código H.I.C. XdG	Descripción	Área (m^2) dentro de RN2K
T-46_T-47	3260	Ríos de pisos de planicie a montano con vegetación de *Ranunculion fluitantis* y de *Callitricho-Batrachion*	2.775,33
	3270	Ríos de orillas fangosas con vegetación de *Chenopodion rubri p.p. Chenopodion rubri p.p. y de Bidention p.p.*	2.775,33
	4030	Brezales secos europeos	5.042,80
	6430	Megaforbios eutrofos hidrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino.	2.775,33

- Se constata que los hábitats de interés comunitario dentro del espacio de la Red Natura 2000 "Baixo Miño" (ES1140007) no serán afectados significativamente por las obras de construcción ni por la explotación de la línea a 400 kV A Cañiza – Frontera Portuguesa.
- Impacto visual.

La instalación de la nueva línea supondrá la introducción de un elemento extraño en un contexto con elevado grado de naturalidad a pesar de las alteraciones acontecidas sobre las comunidades vegetales. Se considera que, en relación a la visibilidad, el cruce del río Miño en este punto supone una cuenca visual cerrada y poco frecuentada, no existiendo un acceso fácil y, por tanto, reduciendo la posibilidad de ser avistado desde las riberas fluviales. El cauce meandriforme del río en este entorno también permite la ocultación parcial desde perspectivas medias e incluso desde posibles usuarios que pudieran trasladarse por el río.

El impacto visual de la nueva L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa se considera MODERADO a lo largo de todo su recorrido por tratarse de un nuevo elemento de grandes dimensiones y prolongado que podrá ser avistado desde perspectivas lejanas, principalmente a su paso por los Montes de A Paradanta. En el punto de cruce del Miño, el impacto visual podría verse localmente disminuido debido a una cuenca visual más estrecha que permitirá la ocultación parcial del trazado por el efecto pantalla de la vegetación y la topografía. Además, el hecho de ser un entorno poco frecuentado, sin facilidad de acceso, limita el número de observadores potenciales.

En cuanto al impacto paisajístico, se entiende que en el entorno del cruce del Miño este mantiene la consideración de MODERADO puesto que se tratará de un elemento inédito en este segmento de río y supondrá un contraste claro con el resto de elementos del paisaje, que en este entorno mantiene una calidad elevada.

8.3.6. RESUMEN DE IMPACTOS POTENCIALES

Como resumen de lo anteriormente expuesto se enumeran a continuación los impactos identificados que potencialmente la construcción y funcionamiento de las líneas eléctricas previstas podrían producir antes de la aplicación de medidas preventivas y correctoras:

- Modificación de la morfología por movimiento de tierras
- Ocupación irreversible del suelo en los puntos de ubicación de los apoyos.
- Alteración de las características físicas y químicas de los suelos.
- Incremento del riesgo de procesos erosivos
- Contaminación de suelos.
- Alteración de la red de drenaje.
- Pérdida de la calidad de las aguas por posibles contaminaciones.
- Incremento de partículas sólidas en suspensión durante la fase de obras.
- Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión.
- Generación de campos electromagnéticos en fase de explotación.
- Ruido audible generado durante las fases de construcción y funcionamiento.
- Efecto corona durante la fase de explotación.
- Producción de ozono y óxidos de nitrógeno.
- Radiointerferencias de radio y televisión.
- Eliminación de la vegetación arbórea en fase de construcción y funcionamiento.
- Afección a flora catalogada.
- Afección a Hábitats de Interés Comunitario
- Molestias sobre la fauna durante la fase de construcción.
- Pérdida o disminución de hábitats.
- Modificación de las pautas de comportamiento.
- Incremento del riesgo de colisión de avifauna.
- Efectos sobre Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000.
- Efectos sobre la población.
- Efectos sobre las propiedades.

- Afección sobre el sector primario.
- Aceptación social del proyecto.
- Afección a infraestructuras (desarrollos eólicos actuales y futuros, otras líneas eléctricas).
- Afección a derechos mineros.
- Generación de empleo.
- Refuerzo de la red de transporte eléctrica y del mallado de la red.
- Afección al patrimonio cultural.
- Afección a recursos turísticos y recreativos.
- Efectos sobre planeamiento municipal.
- Pérdida de calidad paisajística.
- Efecto sinérgico de la visibilidad.

De todos los impactos citados anteriormente se consideran significativos, en el caso de la construcción y posterior funcionamiento de la línea eléctrica en aéreo en estudio, los siguientes:

- Eliminación de la vegetación en fase de construcción y funcionamiento.
- Incremento del riesgo de colisión de la avifauna.
- Afección al Patrimonio Cultural
- Pérdida de calidad paisajística.
- Efecto sinérgico de la visibilidad.

De los citados, los que no resultan no significativos o inexistentes son:

- Contaminación atmosférica por partículas en suspensión y gases de combustión.
- Generación de campos electromagnéticos.
- Ruido audible y efecto corona.
- Producción de ozono y óxidos de nitrógeno
- Radiointerferencias de radio y televisión.
- Afección a flora catalogada.
- Aceptación social del proyecto.
- Generación de empleo.
- Efectos sobre planeamiento municipal.

Las medidas preventivas y correctoras previstas contribuirán a que estos impactos potenciales citados – caso de producirse – sean de baja intensidad y que, en la mayoría de los casos, puedan llegar a evitarse.

8.3.7. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

		FASE DE CONSTRUCCIÓN																							
	ACCIONES DE PROYECTO	MEDIO FÍSICO											MEDIO BIÓTICO							ME					
		ATMOS.				GEOMORFO./ SUELO				HIDRO/ HIDROGEO.			VEGETACIÓN				FAUNA			POBL.		SECT. ECONÓM.			
		Incremento partíc.sólidas en suspensión	Increm. nivel sonoro	Efecto corona	Campos electromagn.	Alt. de la morfología del terreno	Alter. carácter. físicas del suelo	Contam.del suelo	Aumento de los procesos erosivos	Afección red drenaje	Contam. aguas superf. y subter.	Alteración tasa infiltrac.	Pérdida veget.por movimientos de tierras	Pérdida veget.por creación de accesos	Pérdida veget. por creación calle de seguridad	Afección a flora catalogada	Molestias a la fauna	Pérdida o alteración de hábitats faunísticos	Colisión de la avifauna contra el aparallaje.	Afección a calidad de vida	Generación empleo	Afección a actividades agropecuarias y silvícolas	Minería	Afección a actividades comerciales e industriales
LÍNEAS ELÉCTRICAS	Apertura/acondicionamiento de accesos																								
	Creación de campas de trabajo para la instalación de las bases de los apoyos																								
	Instalaciones auxiliares																								
	Tendido del cable y generación de la calle de seguridad																								
	Generación de residuos																								

FASE DE EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

ES DE PROYECTO	MEDIO FÍSICO											MEDIO BIÓTICO							MEDIO SOCIOECONÓMICO									
	ATMOS.				GEOMORFO./ SUELO				HIDRO/ HIDROGEO.			VEGETACIÓN				FAUNA			POBL.		SECT. ECONÓM.				INFRAESTRUCT..		ESP. NATUR. PROTEG.		C
	Incremento partíc.sólidas en suspensión	Increm. nivel sonoro	Efecto corona	Campos electromagn.	Alt. de la morfología del terreno	Alter. carácter. físicas del suelo	Contam.del suelo	Aumento de los procesos erosivos	Afección red drenaje	Contam. aguas superf. y subter.	Alteración tasa infiltrac.	Pérdida veget.por movimientos de tierras	Pérdida veget.por creación de accesos	Pérdida veget. por creación calle de seguridad	Afección a flora catalogada	Molestias a la fauna	Pérdida o alteración de hábitats faunísticos	Colisión de la avifauna contra la línea eléctr.	Afección a calidad de vida	Generación empleo	Afección a actividades agropecuarias y silvícolas	Minería	Afección a actividades comerciales e industriales	Afección a recursos turísticos	Compatibilidad con infraestructuras presentes y futuras	Cumplimiento de los objetivos de la planificación energética	Afección a ENP	Afección a HIC's	
sencia de la línea																													
namiento de la línea																													
to de la calle de seguridad																													

9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

9.1. INTRODUCCIÓN

Durante los capítulos precedentes se han analizado diversos factores condicionantes para la construcción y funcionamiento de las nuevas líneas eléctricas y subestaciones objeto del presente estudio; del mismo modo también se han identificado y caracterizado los efectos potenciales que de las nuevas infraestructuras eléctricas se derivan.

En el presente capítulo se establecen condiciones y se definen actuaciones dirigidas a evitar y, en su defecto, minimizar los impactos previstos durante las referidas fases de construcción y funcionamiento. Para ello, y tras detectar los efectos potenciales sobre el medio ambiente ocasionado por las diversas actuaciones que componen las labores constructivas y las de explotación, se adopta como principio fundamental la preponderancia de las medidas preventivas frente a las correctoras, evitando en la medida de lo posible la ocurrencia misma del impacto.

Los efectos potenciales durante las fases de la obra se ven claramente reducidos al existir unas especificaciones medioambientales elaboradas por Red Eléctrica y que son contractuales y vinculantes para el contratista. En dichas especificaciones hay normas de tipo general y particular en las que se obliga al uso de buenas prácticas ambientales en todos los aspectos relacionados con la obra, incluso en aquellos que exceden al estricto perímetro de las nuevas instalaciones y que recogerán lo dispuesto en el EIA y la DIA.

Respecto a la aplicación de las medidas correctoras cabe considerar también la escala espacial y temporal. Así, algunas de las medidas propuestas deben ser aplicadas fuera del estricto ámbito de ubicación de las infraestructuras, y se propugna que su aplicación sea preferentemente temprana.

Para el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras que se contemplan en este punto, deberá existir un técnico responsable ambiental de la construcción de Red Eléctrica mientras duren las labores de construcción de las líneas y subestaciones en proyecto, el cual será el encargado de comprobar que las labores se ajusten a las medidas preventivas aquí enumeradas y que las medidas correctoras se desarrollen tal y como se establecen este apartado y que son plasmadas en la especificaciones medioambientales.

El referido técnico ambiental de construcción tendrá también como misión corregir aquellos impactos no contemplados en el estudio y que durante la implantación se aprecien, tomando las medidas oportunas en cada momento.

En el plano 26. *Impactos residuales y medidas preventivas y correctoras* se han representado las medidas preventivas y correctoras más significativas de este estudio.

9.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Son medidas preventivas las adoptadas en las fases de diseño y de ejecución, ya que su fin es evitar o reducir los impactos de las actuaciones antes del comienzo de la ejecución del proyecto.

Se describen a continuación las medidas preventivas que será necesario adoptar, agrupadas en función del factor ambiental.

La principal medida preventiva, y la que mayor repercusión va a tener, es la elección de los trazados y emplazamientos óptimos para las líneas y subestaciones en proyecto, de acuerdo con los condicionantes ambientales descritos en capítulos anteriores. De esta forma, han sido seleccionadas las alternativas que generan un menor impacto sobre el conjunto de los factores del medio.

9.2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS SUBESTACIONES EN ESTUDIO

9.2.1.1. Medidas preventivas adoptadas en la fase de diseño

9.2.1.1.1. Criterios ambientales adoptados en la elección del emplazamiento de la subestaciones

En el apartado *6. Análisis de alternativas y elección de la alternativa de menor impacto* se ha incluido una relación de los criterios ambientales que se han adoptado para la elección de las opciones idóneas para el emplazamiento de cada una de las subestaciones en proyecto. Se trata de condicionantes genéricos aplicables de forma estándar en la selección de cualquier subestación y, por extensión, a las nuevas SE Fontefría y SE Beariz.

A continuación se presentan, de forma resumida, los criterios relativos a la determinación del emplazamiento de las subestaciones y las ventajas medioambientales que presentan las alternativas seleccionadas:

Subestación Fontefría

- Se trata de una zona con ligera pendiente actualmente ocupada por una plantación de pino marítimo. No se advierten riesgos geotécnicos.
- Posee una superficie suficiente como para albergar la subestación prevista y su entorno permite la llegada y la E/S de las líneas eléctricas que también forman parte del proyecto. El emplazamiento permite que la E/S desde la L/Pazos – Suido sea lo más corta posible.
- No se advierte riesgo de inundación en el emplazamiento, aunque la relativa cercanía (unos 200 m) a la cabecera del río de Portapiñeiros y el hecho que se encuentre en la divisoria de aguas de distintos cauces, recomienda la consideración de medidas preventivas ante un eventual arrastre de materiales o contaminantes.
- El acceso al emplazamiento es directo por pista forestal que parte de la N-120 y que se encuentra en buen estado.
- No se afecta flora catalogada, aunque parte del sector sur del emplazamiento afecta, según cartografía de referencia, al HIC 9230 Brezales secos europeos. Se ha comprobado en campo que la delimitación del LIC no se ajusta a la realidad de la parcela, en la que domina el pino marítimo.
- No afecta espacios naturales protegidos.
- Urbanísticamente resulta compatible.
- No afecta a servidumbres de infraestructuras existentes o futuras. El futuro P.E Alto de Telleira es compatible con la ubicación de la subestación en este entorno.
- No afecta a elementos del patrimonio cultural ni a recursos turísticos o recreativos.
- Los núcleos de población de encuentran a una distancia como mínimo de 1 km de distancia.
- No se encuentra en zona de Monte de Utilidad Pública, aunque sí de Montes en Mano Común.
- El paisaje se verá afectado por la nueva instalación puesto que se trata de un entorno forestal en el que se llevará a cabo una tala que supondrá la desaparición de la cubierta arbórea dentro de los límites de la nueva infraestructura. El entorno circundante podrá actuar como pantalla visual y contribuir a la ocultación parcial de la infraestructura.

Subestación Beariz

- Se trata de una zona de pendiente suave en la que no se advierten riesgos geotécnicos.
- Se sitúa sobre una pequeña loma rodeada por la cabecera del rego de Touza y una pequeña vaguada afluente del mismo. Se trata de cauces habitualmente secos. El emplazamiento previsto no afecta directamente estos cursos; no obstante, atendiendo su proximidad, se considera necesario la aplicación de medidas encaminadas a la prevención de efectos sobre la calidad de las aguas y la alteración del drenaje natural.
- Posee una superficie suficiente para albergar la subestación prevista y su entorno permite la llegada y la E/S de las líneas eléctricas que también forman parte del proyecto.
- No se advierte riesgo de inundación.
- El acceso al emplazamiento requerirá de una pequeña apertura para alcanzar el emplazamiento de la subestación, aunque la mayor parte del camino es existente y se encuentra en buen estado.
- Se trata de una antigua zona destinada a plantación y que hoy día presenta un estado de abandono en el que la sucesión ya se observa en la cobertura arbustiva de brezal – tojal. Se evita la necesidad de tala de vegetación arbolada.
- No afecta a espacios naturales protegidos ni Hábitats de Interés Comunitario.
- No se afectan servidumbres de infraestructuras existentes o futuras.
- Urbanísticamente resulta compatible.
- No afecta elementos de patrimonio cultural ni a recursos turísticos o recreativos.
- Los núcleos de población se encuentran como mínimo a 1 km de distancia.
- No se incluye dentro de la delimitación de derechos mineros. No afecta a Montes de Utilidad Pública, únicamente a Montes en Mano Común.
- El paisaje actual ya muestra una considerable alteración por causa de las actividades silvícolas, aunque la nueva infraestructura supondrá un elemento nuevo que contrastará en el entorno afectado.

En definitiva, la elección de la alternativa adecuada permite minimizar la mayor parte de los posibles impactos ambientales.

9.2.1.1.2. Adquisición de los terrenos

Los terrenos seleccionados para la instalación de las subestaciones Fontefría y Beariz se han propuesto teniendo en cuenta los condicionantes ambientales y técnicos ya descritos.

La superficie de estos terrenos permite albergar cada uno de los elementos que configuran las dos subestaciones, además de permitir la E/S de las futuras líneas eléctricas previstas en proyecto.

9.2.1.1.3. Diseño de los accesos

Se ha elaborado un Documento de Accesos en el que se detalla todo lo referente a los caminos de acceso para las subestaciones y las líneas electicas en proyecto. En él se especifica el tipo de acceso (existente en buen estado, a acondicionar, nuevo a construir, etc.), la superficie afectada y otras características.

Como criterio general, se prioriza el uso de caminos existentes o la adecuación de éstos antes que la apertura de nuevos caminos.

Para la SE Fontefría el acceso es existente y en buen estado. La coincidencia espacial con el futuro P.E. Alto de Telleira puede favorecer el uso compartido de accesos, puesto que en el entorno de la subestación se ubicarán algunos de los aerogeneradores del nuevo parque. Finalmente cabe añadir que, debido a la interrupción de una pista forestal que supone el emplazamiento de la subestación, se realizará la reposición del camino de manera perimetral a la subestación.

Para la SE Beariz el camino de acceso es existente y en buen estado en casi toda su longitud, salvo en el último tramo de llegada a la subestación, en que se requerirá la apertura sobre terreno arbustivo para alcanzar el punto de emplazamiento.

9.2.1.1.4. Diseño de la explanación de la subestación

Uno de los criterios determinantes para el diseño de una subestación consiste en minimizar los movimientos de tierra, por lo que por lo general se recurre a emplazamientos en terrenos de nula o escasa pendiente. De esta forma, los volúmenes de excavación resultan poco importantes.

Puesto que la selección de emplazamientos para la subestaciones depende de otros criterios también importantes, y no siendo posible en ocasiones consensuar todos los intereses, en el caso de los emplazamientos de la SE Fontefría y la SE Beariz, la pendiente es más acentuada de lo deseable. Con el objetivo de adaptarse a esta característica, ambas subestaciones se han concebido en dos niveles, de manera que se evite una explanación total a la misma cota y se evite una generación excesiva de movimientos de tierra y la consecuente alteración morfológica.

Más allá de lo anterior, y en términos generales, en la realización de la explanación se seguirán las siguientes medidas de carácter preventivo:

- Antes del inicio de los trabajos de explanación se han realizado dentro del proyecto de ejecución los estudios precisos para minimizar éstos, acometiendo el diseño del edificio, en particular en la adopción de la cota definitiva de la explanación, de forma que se reduzcan al mínimo los movimientos de tierra, y reduciendo en lo posible la altura de los taludes.
- Para ello, una vez se ha realizado un levantamiento topográfico de detalle, se analizó detenidamente la disposición del edificio en la parcela, ya que en función de su ubicación en la misma variarán los movimientos de tierra a realizar.
- En los terrenos donde se emplazan las futuras subestaciones se retirará y acopiará la tierra vegetal en una zona adecuada donde no se vea afectada por las obras.
- Se han estudiado en detalle los movimientos de tierra, compensado los volúmenes de desmonte y terraplén, con el fin de evitar que sea preciso el aporte de materiales desde el exterior o que se produzcan excedentes en volúmenes apreciables. En caso de que finalmente sea necesario aportar tierra desde el exterior, se deberá comprobar que no se trata de suelos con ningún tipo de contaminación o con especies exóticas invasoras.
- Por otra parte, y para evitar el inicio de procesos erosivos, el diseño de taludes de desmonte y terraplén que rodearán a la explanación se ha realizado de forma que tengan unas pendientes reducidas, menores al 30.

  En la adopción de esta medida se deberá tener en cuenta la vegetación existente cercana a la parcela, de forma que el tendido de los taludes o los movimientos de la maquinara afecten mínimamente a la misma y a su entorno inmediato.

- Por último, se procurará que el acabado de los taludes forme superficies homogéneas, acordes con las formas naturales del terreno, evitando, en la medida de lo posible, crear en las cabeceras cambios bruscos de pendiente, aristas y formas antinaturales, y se les dotará de cierta rugosidad superficial que facilite su siembra, evitando los habituales reperfilados y refinos finales que dificultan el arraigo de las plantas.

9.2.1.1.5. Emplazamiento de instalaciones anejas

En el caso de las subestaciones proyectadas se procurará que el parque de maquinaria que se emplee en la obra coincida con la superficie de explanación.

9.2.1.1.6. Disposición del edificio

La ubicación de los equipos en las subestaciones se halla condicionada técnicamente. Sin embargo, un análisis de la disposición definitiva de los parques posibilita incrementar las distancias a las viviendas y a otros elementos del entorno, reduciendo algunos de los impactos imputables a las subestaciones, entre los cuales cabe destacar el provocado por el ruido provocado por los transformadores. Sólo la SE Fontefría cuenta con máquinas de potencia.

Puesto que ambas subestaciones se encuentran a más de 1 km de distancia de cualquier punto habitado, se entiende que la disposición del edificio no repercutirá en estos casos en el bienestar de los residentes más cercanos, con que esta medida de diseño no resulta relevante para las subestaciones en proyecto.

9.2.1.1.7. Diseño de sistemas para evitar contaminaciones

En el desarrollo del proyecto se deberán incluir las medidas precisas para evitar la contaminación del suelo, el agua o el aire por vertidos de aceites, grasas y gases.

Se considerarán en este sentido las sustancias provenientes tanto de la maquinaria de construcción, como las utilizadas en los aparatos y componentes eléctricos de la subestación (aceites, combustibles y cualquier otra sustancia dieléctrica en forma líquida o gaseosa).

Para ello se aplicarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obras se prohibirá a los contratistas, recogiéndolo en los pliegues de prescripciones técnicas, el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular, aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, y habilitando un área con una cubierta impermeable para recoger los residuos que se generen.
- Los camiones y maquinaria de la obra deberán estar revisados y puestos a punto en un taller especializado para evitar vertidos accidentales (aceite, carburante, etc.).
- Durante la fase de explotación, y con el fin de evitar eventuales pérdidas que pudieran suponer la contaminación del subsuelo por posibles vertidos, se realizará un mantenimiento preventivo de todos los aparatos eléctricos que contengan aceite o gases dieléctricos. En esta fase se diseñará un área de mantenimiento para la recuperación de hexafluoruro de azufre.
- Los aceites usados que se generen durante la construcción y explotación tendrán la consideración de residuos peligrosos y deberán ser gestionados conforme indica la legislación vigente, entregándolos a un gestor o transportista autorizado para ello.
- Se propone, inicialmente, que la evacuación de las aguas residuales se realice mediante el almacenamiento en un depósito estanco que será vaciado regularmente por el gestor autorizado.

- Dentro de las subestaciones se proyectará un depósito de almacenamiento de los residuos que se generen durante la explotación de acuerdo al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica. La caseta será un edificio de planta única rectangular con unas dimensiones exteriores de 5,40x4,40 m. Se construirá sobre una losa de hormigón armado sobre lámina plástica y encachado de piedra. Los muros exteriores estarán constituidos por bloques huecos de hormigón según color a determinar en obra. Sobre el forjado se dispondrá una barrera antivapor y una capa de aislamiento térmico. Se levantará la maestra central en la que apoyarán los tabiquillos aligerados para conformar la cubierta a cuatro aguas. Para dar resistencia a la cubierta e impermeabilizarla, se ejecutará un tablero machihembrado con malla de gallinero, se colocará un refuerzo impermeabilizante y se cubrirá con teja mixta. Dichas tejas llevarán a verter el agua de lluvia recogida a un canalón perimetral trapezoidal de PVC, que recorre el exterior de la cubierta. Se ejecutarán pendientes en la solera con hormigón ligero, para llevar los posibles vertidos a la rejilla existente que los conducirá a una arqueta de recogida estanca, cuyo periodo de vaciado es de 6 meses. La arqueta tiene unas dimensiones de 1x1 x1 metro, y está cubierta con una rejilla metálica galvanizada.
- Para la SE Fontefría existirán fosos de recogida de aceite para los trafos.

9.2.1.1.8. Determinación del tipo de cerramiento

En una subestación se tienen que prever dos tipos de cerramiento con fines distintos: el que rodea al conjunto de la parcela, cuya función es exclusivamente definir ésta y separarla de las propiedades colindantes, y el que rodea a la subestación propiamente dicha, cuyo objetivo es el de protección frente al intrusismo.

En el caso de las subestaciones Fontefría y Beariz se prevé una valla metálica de acero galvanizado reforzado de dos metros de altura, rematado con alambrada de tres filas, con postes metálicos embebidos sobre un murete corrido de hormigón de 0,5 metros de altura.

9.2.1.1.9. Diseño de la red de drenaje y saneamiento

La determinación del sistema de recogida de aguas pluviales de las subestaciones deberá realizarse de forma que provoque los mínimos daños sobre la red de drenaje natural, dando la continuidad, siempre que sea viable, a los cursos presentes en el entorno de las subestaciones. En este sentido, podrán utilizarse las zanjas de drenaje existentes alrededor de las parcelas de las subestaciones siempre que cumplan con los siguientes requerimientos de protección del mismo.

Se deberá tener en cuenta la capacidad de recogida del sistema, su situación en la subestación y la disposición de forma que su implantación no provoque daños en el mismo en otros drenajes cercanos.

Entre los aspectos que han de cuidarse especialmente en el diseño del drenaje se encuentran los puntos de desagüe de la red de drenaje de las subestaciones en la red natural. Estos puntos serán los más frágiles y en los que la generación de eventuales daños puede ser mayor, al incorporar volúmenes apreciables de aguas limpias en puntos concretos. Por tanto, deberán dotarse del diseño pertinente, o de los elementos precisos, para frenar la velocidad del vertido y/o se laminen los caudales circulantes.

Se deberá contemplar la incorporación de una cuneta perimetral por el exterior del cierre para impedir que las aguas pluviales de los taludes puedan afectar al cerramiento de la subestación o los terrenos adyacentes. Esta cuneta quedará conectada a la recogida general de las subestaciones. Las aguas pluviales se recogerán mediante una red propia de desagüe hasta un pozo de gravas. Por lo que se realizará un dimensionado en función del caudal interceptado por métodos hidrológicos con período de retorno entre los 10 y los 25 años.

En ambas subestaciones se han previsto los tubos drenantes necesarios para evacuar las aguas en un tiempo razonable, de forma que no se produzca acumulación de agua en la instalación y se consiga la máxima difusión posible de las aguas de lluvia.

Para el saneamiento de las subestaciones hay que destacar que las únicas aguas residuales producidas son las generadas en los lavabos que hay en los edificios de control. Se debe tener presente que la presencia de operarios es esporádica ya que la SE no dispone de personal por que funciona totalmente automatizada.

En ambas subestaciones, para la recogida de las aguas residuales se ha previsto una fosa séptica constituida por un depósito estanco de poliéster reforzado con fibra de vidrio, capaz de retener por un periodo determinado de tiempo las aguas servidas domésticas, y equipado con tapa de aspiración y vaciado.

9.2.1.1.10. Control del sistema de iluminación

Las medidas a adoptar para permitir una disminución importante de la contaminación lumínica, permitiendo a su vez un nivel de iluminación correcto en las áreas que la necesitan, consisten básicamente en no emitir luz por encima del plano horizontal y dirigirla allá donde sea necesaria. Para ello, dichas medidas se basan en los siguientes criterios básicos:

- Evitar la emisión de luz hacia el cielo:
  - Las pantallas no deben dirigir más del 5% del flujo luminoso por encima de la línea paralela al horizonte.
  - La inclinación máxima de una luminaria para dirigir el flujo luminoso hacia un lugar determinado no superará en ningún caso los 15 grados (aproximadamente).
- Utilización de luminarias y lámparas adecuadas:
  - Favorecer aquellas luminarias que no provoquen contaminación lumínica y optimicen el consumo de energía eléctrica.
  - Las luminarias deben tener reflectores parabólicos asimétricos para conseguir un flujo luminoso bien repartido.
  - El cierre de las luminarias será plano y estará fabricado con un material de gran transparencia y resistencia a los efectos de la intemperie y el paso del tiempo para evitar la deposición de polvo y suciedad que provoque opacidad y pérdida de reflexión.
- Proyección de la iluminación de acuerdo con las normas vigentes (Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07).

  En este sentido, como consecuencia de las acciones emprendidas por Red Eléctrica para minimizar consumos y favorecer la eficiencia energética en todas sus actividades, se ha decidido que el alumbrado de ambas zonas permanecerá apagado en su totalidad de forma habitual. Únicamente en caso de avería nocturna se activará el sistema de alumbrado por el tiempo necesario para su reparación y posteriormente se procederá de nuevo a su apagado. Aunque la SE se mantendrá apagada, en el diseño y cálculo de las luminarias de las misma se ha tenido en cuenta lo reflejado en el RD 1890/2008 de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Cabe recordar que estos límites el Reglamento los fija para instalaciones de alumbrado que habitualmente están encendidas durante la noche (carreteras, aceras, parques, etc.). En el caso de las subestaciones de Red Eléctrica, el alumbrado de intemperie tiene por función principal facilitar los trabajos de mantenimiento que pueda ser necesario realizar, por lo que su encendido por la noche, en general, es sólo ocasional. Ya no es necesario mantener las luminarias encendidas por la noche por motivo de seguridad, al estarse sustituyendo esta tendencia por las cámaras de infrarrojos.

9.2.1.1.11. Plantaciones y siembras

Existen una serie de medidas que permiten que las subestaciones se adecuen en mayor medida a la zona.

La revegetación consigue la mayor integración posible de una subestación con las formas, la textura y el color del entorno. En este sentido, se deberán tener en cuenta las siguientes medidas genéricas, algunas de las cuales ya se han citado:

- Control y estudio de la disposición de los posibles excedentes de excavación, recubriendo los taludes creados para facilitar la adopción de medidas de protección contra la erosión, o mediante la realización de caballones perimetrales en el entorno de la parcela, con la tierra vegetal y/o materiales excedentarios, que reduzcan las cuencas visuales del parque.
- Adopción de medidas concretas referentes a los recubrimientos superficiales mediante la determinación de siembras y/o hidrosiembras de las superficies denudadas, que ya no serán aptas para el uso rústico, con fines protectores o estéticos. Normalmente es suficiente con echar la tierra vegetal sobre los taludes, ya que la carga de semillas que esta posee en la zona objeto de estudio y la humedad presente en la misma hace que no sea necesario sembrar en ella para que sea rápidamente colonizada por la vegetación del entorno.
- Deberá tenerse en cuenta que estas últimas no podrán utilizarse en las zonas en las que se disponen elementos en tensión, o en las que se puedan generar corrientes inducidas (vallado).
- Medidas para la integración paisajística de las infraestructuras: la instalación de una pantalla vegetal con el objetivo de ocultar parte de las instalaciones sin perjuicio de la función antiintruismo de la cerca se plantea siempre y cuando contribuya a la mejora de la integración en el contexto territorial de la instalación.

  En cuanto a la <u>subestación Fontefría,</u> su emplazamiento se prevé en un entorno relativamente elevado respecto a los terrenos circundantes, en el que se desarrollan usos de tipo silvícola, concretamente plantaciones de pino marítimo. Atendiendo a la situación topográfica de la subestación y al aspecto que ofrece actualmente la zona afectada por el emplazamiento, NO se considera oportuna la instalación de una pantalla vegetal perimetral puesto que la envolvente de plantaciones ejercerá por sí misma como pantalla visual. Por otro lado, la nueva subestación se ubicará alejada un mínimo de 1 km respecto de las aldeas más cercanas, y la carretera más cercana – la C-531, local y no muy frecuentada, se encuentra a unos 400 m y en una posición desde la que no es posible avistar el emplazamiento de la subestación. En definitiva, no se considera que una pantalla vegetal resulte una medida necesaria ni efectiva en este caso, puesto que la observación de la subestación será más probable desde una perspectiva alejada, mientras que la pantalla vegetal supone un paliativo del impacto visual desde perspectivas más cercanas.

Por otro lado, la subestación Beariz en un sentido parecido que la SE Fontefría, se sitúa en un entorno dedicado a plantaciones de pino marítimo, con lo que la continuidad en estos usos en el entorno circundante puede propiciar su ocultación parcial. No obstante, por el hecho de localizarse en una cota más baja que a la que se encuentran los principales puntos de observación, como son la aldea de Sonelle y O Regueiro y la carretera N-541, y a una distancia superior al 1 km, se considera que una pantalla vegetal no contribuiría a la ocultación de esta infraestructura puesto que la pantalla vegetal tiene efecto desde perspectivas más cercanas y lo va perdiendo con la distancia si la cuenca visual es amplia.

9.2.1.1.12. Realización de la prospección arqueológica

Como norma general, para toda obra civil que suponga movimientos de tierras y cuya realización conlleve un riesgo previsible para la conservación del patrimonio cultural, se realiza la prospección arqueológica de los emplazamientos de las subestaciones a fin de evitar su en las zonas de mayor potencial arqueológico o donde se localicen yacimientos arqueológicos.

Toda la información que los arqueólogos responsables de la prospección arqueológica recopilan a través de datos bibliográficos y de la propia prospección son tenidos en cuenta en esta fase de proyecto para evitar interferir con las futuras infraestructuras sobre elementos catalogados, o identificados durante la prospección, del patrimonio arqueológico.

9.2.1.1.13. Definición del programa de vigilancia ambiental (P.V.A.)

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental de las subestaciones, de acuerdo con la legislación ambiental vigente. Se realizará uno para la fase de obra y otro para la fase de mantenimiento.

El objetivo básico del P.V.A. será realizar un seguimiento a lo largo del desarrollo de todas las formas preventivas y correctoras contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

9.2.1.2. Medidas preventivas adoptadas en la construcción de las subestaciones

La mayor parte de las medidas se centrarán en el cumplimiento de las medidas preventivas definidas para el proyecto, en particular en la realización de los movimientos de tierra.

9.2.1.2.1. Planificación de los trabajos

Previamente a la construcción de la subestación, el acondicionamiento de los terrenos se realizará de acuerdo con el proyecto de las instalaciones.

Con el fin de no interrumpir las servidumbres de paso existentes, la planificación de los trabajos se realizará considerando la necesidad de mantener la continuidad de las mismas a través de trazados alternativos, llegado el caso. Asimismo, el material de acopio o el estacionamiento de la maquinaria se ubicarán en las zonas habilitadas para tal fin, preferiblemente dentro de los terrenos destinados a la ubicación de la subestación.

9.2.1.2.2. Preparación del terreno

El acondicionamiento de terrenos previo a la construcción de la subestación se realizará según lo expuesto en el proyecto de construcción, donde deberá especificarse su localización, superficie total que se va a acondicionar, necesidades de terrenos e instalaciones auxiliares, necesidades de volumen de relleno, su origen, volumen y tipo de materiales de relleno, etc.

Se evitará en lo posible la compactación de los suelos, limitando al máximo las zonas que vaya a entrar maquinaria pesada.

Se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de la zona de construcción de la subestación, buscando la preservación, siempre que sea viable, de la capa herbácea y subarbustiva original del suelo, con la finalidad de mantener en superficie una capa fértil.

Los terrenos naturales deberán ser desbrozados, eliminándose los tocones y raíces, de forma que no quede ninguno dentro del cimiento de relleno, ni a menos de 15 centímetros de profundidad bajo la superficie natural del terreno, eliminándose asimismo los que existan debajo de los terraplenes.

En el caso de la subestación Fontefría se afectará una zona de plantación de pino marítimo; en el caso de la subestación Beariz se incide en una zona anteriormente dedicada a plantación y que hoy día presenta una cobertura arbustiva fruto de la sucesión.

9.2.1.2.3. Gestión de los materiales sobrantes de las obras y control de los vertidos

Los terrenos procedentes de la excavación deberán retirarse, evitando su acumulación en el entorno per un período prolongado de tiempo.

Una situación especial presentan los vertidos de hormigón que se aprecian en ocasiones en este tipo de obras, debiéndose evitar el abandono y el vertido incontrolado de sus restos y para ello en todas las obras de Red Eléctrica se habilita una zona para la limpieza de cubas hormigoneras que permite su posterior tratamiento adecuado. Así, quedará prohibido el vertido de hormigón sobrante y la limpieza de las cubas de las hormigoneras en cualquier punto de la zona que no sea el indicado a tal efecto. En el caso que, pese a la prohibición de realizar estos vertidos, se percibiera su presencia en el entorno, se obligará al contratista a su inmediata retirada.

Durante la ejecución de los trabajos de implantación del aparellaje eléctrico de las subestaciones se evitará que se provoque toda clase de vertidos al suelo, en especial de aceites y otras sustancias tóxicas que puedan manipularse, para lo cual se establecen las especificaciones medioambientales que no son vinculantes al contratista.

Otros vertidos que podrían producirse serían los de aceite de maquinaria de todo tipo que participa en la obra, así como los aceites y cualquier sustancia dieléctrica en forma líquida usada en los aparatos y componentes eléctricos de la subestación. Para evitar que éstos se produzcan, se prohibirá a los contratistas la realización de cambios de aceite y otras tareas de mantenimiento en cualquier punto de la zona, debiendo efectuarse siempre en un taller autorizado. Se reduce en estos casos los vertidos a situaciones de avería o accidentes, para ello será obligatorio que exista material absorbente y que se recupere el suelo contaminado por cualquiera de estos casos.

También deberán considerarse como vertido contaminante los restos de pinturas que se van a utilizar en los pórticos, en particular, y en general en toda la construcción, debido a los contenidos en metales pesados y sustancias tóxicas que contienen los disolventes de estas pinturas.

Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obra quedará prohibido a los contratistas, recogiéndolo en los pliegos de prescripciones técnicas, el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular aceites para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., llevándolo a un gestor autorizado.
- Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso y serán correctamente gestionados mediante su entrega a un gestor autorizado.

Por lo tanto, queda prohibido a los contratistas:

- Todo vertido de aceite en aguas superficiales y en aguas subterráneas.

- Todo depósito o vertido de aceite con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite.

9.2.1.2.4. Control de efectos en las propiedades circundantes

Para evitar daños sobre las propiedades o usos de las mismas, se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Se procurará evitar totalmente la generación de todo tipo de efectos sobre las propiedades próximas.
- Se evitará, siempre que sea posible, el paso por el centro urbano de los municipios y núcleos habitados. En el caso en estudio no se prevé la necesidad de atravesar núcleos habitados puesto que ambas subestaciones se ubican en una zona rústica a la que se accede mediante la red de caminos y pistas existentes.
- Señalización de la zona de obra para limitar el área de los trabajos.

9.2.1.2.5. Trabajos en el parque

Una vez finalizadas los labores de creación de la explanación, se procurará que las actuaciones en el entorno de ésta sean las mínimas, en especial los trabajos referentes a los ajustes del terreno y extendido de la tierra vegetal, reservando las zonas afectadas por el acceso para la maquinaria.

Para ello, se diseñará un plan para disponer de los estériles que se producen en el interior del parque, una vez finalizada la explanación, al acometer las excavaciones de las cimentaciones de los pórticos y demás aparellaje eléctrico, los canales de cables, las cimentaciones de los edificios, depósitos de agua, etc., de forma que se eliminen y trasladen según se vayan produciendo.

9.2.1.2.6. Accesos

Ver Documento de Accesos anexo.

En el caso de la subestación Fontefría se utilizará una pista forestal en buen estado que parte desde la carretera N-120; para la subestación Beariz se utilizará una pista forestal en buenas condiciones que parte de la N-541, salvo un tramo final de unos 500 m que serán de nueva apertura por terrenos con cobertura arbustiva.

Los accesos se deberán abrir y acondicionar según las prescripciones ambientales de R.E.E. incorporadas al pliego de condiciones, y siempre bajo la tutela de la dirección ambiental de la obra.

9.2.1.2.7. Control de calidad del aire

Para reducir los efectos sobre la atmósfera derivados de los movimientos de tierras se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- Utilización de maquinaria que cumpla la normativa vigente referente a las emisiones atmosféricas de partículas sólidas y ruidos.
- Durante los movimientos de tierras, si se produce un periodo de sequía prolongado, lo cual es poco probable en este caso, se realizarán riegos periódicos de los viales de acceso a las subestaciones.

9.2.1.2.8. Control de los efectos sobre la vegetación

La subestación Fontefría afectará terrenos destinados a plantación de pino marítimo, mientras que la subestación Beariz se instalará en un espacio anteriormente destinado a plantaciones y que hoy día se encuentra en estado de abandono, presentando aún las estrías de plantación pero recubierto de una capa arbustiva fruto de la sucesión.

En ningún caso se afectan especies protegidas ni recogidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas. En el caso de la SE Fontefría, el sector sur del emplazamiento se encuentra dentro de la delimitación del HIC No Prioritario 4030 "Brezales secos europeos", si bien la visita de campo ha revelado que la realidad botánica de la zona no se corresponde con esta delimitación, sino que se trata en su totalidad de plantación de pino con sotobosque arbustivo.

No se prevén medidas específicas en este sentido más allá de las de tipo genérico que deben adoptarse en cualquier caso en relación a acotar el área de influencia de las obras sin transcender sus límites con el objetivo de evitar cualquier afección a la vegetación perimetral. Únicamente se procederá a balizar el entorno de la cabecera del río de Portapiñeiros, a unos 200 metros al sur del emplazamiento de la SE Fontefría, en la parte colindante con un camino existente, para evitar la invasión y consecuente afección del espacio.

9.2.1.2.9. Control de los efectos sobre la fauna

La comunidad faunística no se va a ver significativamente alterada como consecuencia de la implantación de las futuras subestaciones puesto que en ambos casos se trata de terrenos ubicados en entornos que ya acusan una alteración previa como consecuencia de actividades antrópicas anteriores, principalmente silvícolas. Ello condiciona el establecimiento de especies con requerimientos ecológicos y de hábitat más estrictos, con lo que la fauna frecuente y más abundante en estas zonas es la de tipo generalista y de amplia distribución.

La construcción de las subestaciones supondrá un desplazamiento de la fauna hacia zonas aledañas; puesto que en éstas se mantiene una continuidad de los usos, no se considera que el efecto alcance demasiada magnitud.

Previamente al desbroce y los movimientos de tierras deberá realizarse una inspección con el objetivo de detectar nidos y madrigueras y, en caso de localizar algunos, valorar la posibilidad de trasladarlos.

Durante la fase de obras no se prevén otras medidas preventivas específicas en este sentido más allá de las de tipo genérico que deben adoptarse en cualquier caso en relación a acotar el área de influencia de las obras sin transcender sus límites.

9.2.1.2.10. Control de los efectos sobre la hidrología

Se ha constatado que las subestaciones no se ubican dentro del Dominio Público Hidráulico, comprobando a su vez que se mantiene la red de drenaje.

Asimismo, y en lo que respecta a la calidad del agua, en el movimiento de tierras se evitará la afluencia a los cauces de sólidos en suspensión que puedan alterar la calidad de las aguas. Se tomarán las medidas para evitar contaminaciones en las corrientes de agua. Éstas son comentadas en el apartado de control de vertidos.

En general, se deberá proteger el cauce de los ríos, arroyos y zanjas de drenaje próximos a las subestaciones, siendo necesario aplicar una serie de medidas con vistas a mantener la calidad de las aguas del área afectada, fundamentalmente durante la fase de construcción, como:

- Para el lavado de las hormigoneras y maquinaria se dispondrá de un área lo suficientemente alejada de los cursos de agua dotado de una pequeña balsa a la que irá a parar el agua sucia.

- El parque de maquinaria deberá ubicarse en un lugar suficientemente alejado de los cauces para que no puedan producirse vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje, a ser posible en la misma explanada de la subestación.
- Se evitará, en la medida de lo posible, realizar movimientos de maquinaria en épocas de fuertes lluvias.

Para la subestación Fontefría el cauce más cercano – la cabecera del río Portapiñeiros - se encuentra a unos 200 metros del emplazamiento. El emplazamiento de la subestación no incide sobre ningún cauce ni sobre zona inundable; no obstante, la cercanía de la cabecera del río Portapiñeiros y la existencia de un entorno de aspecto turboso en el que se ha detectado presencia de brezo de turbera (*Erica tetralix*) recomienda la adopción de medidas específicas para evitar el arrastre de materiales y la llegada de substancias potencialmente contaminantes que pudieran malograr las condiciones de este entorno sensible. Para la subestación Beariz, el emplazamiento se localiza en una pequeña loma rodeada de la cabecera del rego de Touza y una vaguada afluente, a 180 y 60 m respectivamente. Aunque ninguno de los cauces presenta comunidades vegetales destacadas, debido a la proximidad del emplazamiento y a la función de drenaje de estos cauces, es recomendable la adopción de medidas preventivas para evitar el arrastre de materiales y sustancias contaminantes que pudieran alterar la calidad y la funcionalidad de los cursos fluviales, aunque en este caso concreto, éstos únicamente lleven agua en períodos lluviosos.

Por ello, y para ambas subestaciones, se considera la siguiente medida:

- Uso de barreras antisedimentos y balsa de decantación en la dirección del flujo de la escorrentía mediante la colocación de filtros con pacas de paja o geotextiles y grava. Se trata de elementos provisionales, a utilizar durante la ejecución de las obras y a desmantelar una vez finalicen éstas. Las barreras antisedimentos deberán ser objeto de mantenimiento periódico, especialmente después de episodios lluviosos, para evitar su colmatación o su desprendimiento.

9.2.1.2.11. Medidas preventivas sobre las infraestructuras

No se prevén medidas concretas para la prevención de incidencias sobre las infraestructuras en el caso de la construcción de ambas subestaciones previstas. Todas ellas serán de carácter genérico y aplicables a este tipo de construcciones.

Para la subestación Fontefría será recomendable advertir de la realización de las obras en las proximidades de la N-120, en el punto de desvío hacia la pista forestal que accede a la zona de la subestación, para prevenir a los usuarios de la presencia de maquinaria pesada en las inmediaciones. Debido a la coincidencia espacial con la instalación del futuro parque eólico Alto de Telleira, también resultará adecuado señalizar el entorno de obras de la subestación por si se produce coincidencia temporal con la construcción del nuevo parque y para evitar conflictos en el uso compartido de algunos accesos.

En relación a la subestación Beariz se aplicarán las mismas medidas genéricas, aunque en este caso, además de advertir de la realización de las obras en las proximidades de la N-541, se avisará a los usuarios del camino asfaltado que une los distintos *lugares* de la Parroquia de O Regueiro y las aldeas de As Antas, Os Liñares y As Ventelas.

Más allá de la señalización deberá aplicarse la medida genérica de buenas prácticas que insta a delimitar la zona de obras y a circunscribirse en ella para evitar afecciones a terrenos aledaños.

9.2.1.2.12. Control de los efectos sobre el patrimonio

Según la información recabada en relación a la presencia de elementos del patrimonio cultural, ninguno de los emplazamientos seleccionados tanto para la SE Fontefría como para la SE Beariz afecta elementos catalogados como BIC ni tampoco los recogidos en los catálogos municipales.

En los trabajos previos para la selección de alternativas ya se consideró este aspecto como un condicionante importante para la ubicación de las subestaciones, con lo que se podría considerar una medida preventiva aplicada en la fase de diseño.

Paralelamente a la consulta administrativa se ha llevado a cabo una Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica) por parte de arqueólogos autorizados con el fin de determinar las afecciones sobre elementos del patrimonio cultural, más allá de los registrados por la Administración, por parte de las actuaciones en proyecto.

El Estudio concluye en la no afección sobre elementos arqueológicos o arquitectónicos, hallándose éstos alejados más de 200 metros.

Sin embargo el acceso a la SE Beariz sí discurre a menos de 200 metros de la Mámoa 1 da Chancela GA32011003, la Mámoa 2 da Chancela GA32011012 y el Petroglifo de Chancela GA32011009. Dicho acceso consiste en un vial de nueva construcción emplazado en la parcela que se encuentra al norte de la subestación eléctrica. El nuevo acceso parte de una pista ya existente, que tomando dirección sur deja la mámoa al norte del mismo, por este motivo y a pesar de que el acceso discurre dentro del perímetro de protección de los 200 m, se considera que tiene una afección compatible.

No obstante, el Estudio establece una serie de medidas preventivas necesarias consistentes en:

- Proteger y conservar los elementos documentados durante las labores de prospección.
- Evitar afecciones potenciales negativas sobre los elementos documentados.

Las distancias existentes entre los yacimientos y las subestaciones se han tomado teniendo en cuenta el perímetro exterior de los yacimientos, tal y como se recoge en la leyes de Patrimonio, siempre y cuando se conozca dicho perímetro. En el caso de algunas mámoas se ha tomado el punto central debido al tamaño reducido de las mismas.

Debido a la mala visibilidad predominante durante los trabajos de prospección, así como a la topografía abrupta de la zona que ha limitado, en ocasiones, la accesibilidad, se recomienda como medida preventiva la realización de un seguimiento intensivo durante la construcción de las subestaciones.

Adicionalmente para la Mámoa 1 da Chancela GA32011003, la Mámoa 2 da Chancela GA32011012 y el Petroglifo de Chancela GA32011009 se prevé:

- Balizamiento y/o señalización de los yacimientos durante las obras.
- Señalización de los límites de los viales de acceso en los puntos más cercanos a los yacimientos arqueológicos.
- Seguimiento arqueológico intensivo durante la fase de construcción y tendido de la línea.

9.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN ESTUDIO

9.2.2.1. Medidas preventivas adoptadas en la fase de diseño

En el diseño de las líneas eléctricas es de gran importancia la definición de un pasillo óptimo desde el punto de vista ambiental y, dentro de éste, el trazado idóneo evitando las áreas de mayor sensibilidad y escogiendo materiales, técnicas y sistemas de ejecución de obra ambientalmente adecuados.

9.2.2.1.1. Definición del trazado

La elección del trazado es lo más importante de cara a los futuros impactos del proyecto, puesto que diferentes trazados podrán suponer una gran diferencia en sus repercusiones sobre el medio, aún en el mismo territorio.

Para las líneas L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa y la L/400 kV DC Beariz – Fontefría se han considerado las particularidades que, en estos casos, recomiendan la definición de distintos corredores alternativos para posteriormente seleccionar aquél que reúne las condiciones más favorables desde el punto de vista técnico y ambiental. En el apartado 6 del presente estudio se detallan los motivos que conducen a la selección del corredor óptimo, aunque de forma resumida puede destacarse que los principales condicionantes para la definición de ambos trazados estriban en el emplazamiento seleccionado para las subestaciones Fontefría y Beariz y, en el caso de la L/Fontefría – Portuguesa, el punto de cruce del río Miño consensuado con la empresa eléctrica portuguesa; además de los anteriores, también se cita la presencia de espacios naturales, la existencia de infraestructuras (parques eólicos) y la previsión de otros desarrollos futuros, la concentración urbana compacta y dispersa y los elementos del patrimonio cultural. Los distintos corredores se han comparado entre sí, valorando aquellos que implican una menor longitud, una menor exposición visual, una mejor racionalización de todas las actuaciones incluidas en proyecto, un mayor alejamiento respecto a áreas habitadas o una mayor compatibilidad con infraestructuras.

Para la L/220 kV Pazos – Fontefría, E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído y E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón se han considerado las particularidades del proyecto y del medio, las cuales permiten la definición de una alternativa única para cada una de ellas que conjuga los intereses estratégicos, técnicos y de protección de los valores ambientales del ámbito afectado. La opción propuesta se entiende como la que compatibiliza mejor sus efectos sobre los vectores ambientales y sociales teniendo en cuenta los condicionantes técnicos inherentes a las instalaciones en proyecto. La decisión de considerar una única alternativa para estas líneas en proyecto se basa en distintos condicionantes que no permiten proponer un número de alternativas lo suficientemente diferentes entre sí como para establecer un análisis comparativo entre ellas con un resultado significativo:

- todas estas líneas se derivan de líneas eléctricas ya existentes y conectan con la subestación correspondiente que ya se ha planteado lo más cercana posible para evitar longitudes excesivas.
- en el caso de las líneas vinculadas con la SE Fontefría, éstas deben compatibilizarse con las otras líneas de llegada o salida de la nueva subestación y con el futuro P.E. Alto de Telleira lo que obliga a procurar una ordenación de sus trazados para que se cumpla con las distintas servidumbres y distancias de seguridad.
- la distancia entre las líneas de entronque y las nuevas subestaciones es escasa y no ofrece posibilidad de variantes sustancialmente diferentes.
- el análisis de las características del medio indica una elevada homogeneidad de éstas con lo que no se observan elementos que desaconsejen de forma contundente el paso por un lugar u otro.

Finalmente, habiéndose seleccionado el corredor óptimo para cada una de las líneas en proyecto, se propone un trazado con una distribución de apoyos que se adapta a las características del medio a una escala de trabajo adecuada.

En conclusión, la definición de los trazados propuestos posibilita consensuar los intereses de la planificación energética con unos trazados técnicamente viables y ambientalmente asumibles por parte del medio afectado.

9.2.2.1.2. Definición de la tipología del apoyo

Una actuación que tiene un efecto directo sobre la magnitud de los impactos que se pueden generar sobre una parte apreciable de los elementos del medio es la elección del tipo de apoyo utilizado en la línea.

Para todas las líneas en estudio el Proyecto de Ejecución detalla el número, distribución y tipo de apoyo. En el anexo 3 se incluyen unas fichas indicativas de los tipos de apoyo a emplear según sean para 220 kV o 400 kV o de amarre o suspensión.

En cualquier caso los apoyos a instalar serán metálicos, de celosía y zapatas individuales. Este tipo de apoyo tiene la ventaja, con respecto a la reducción del impacto ambiental, de ser alto y estrecho, con lo que los conductores se encuentran a mayor altura sobre el suelo y ello permite salvar las masas de arbolado autóctono o afectarlas en menor medida, al no ser necesaria la calle de seguridad bajo línea o, caso de precisarla, que ésta sea más estrecha, posibilitando la compatibilidad de la línea con la masa forestal autóctona mediante actuaciones como podas o talas puntuales.

La cimentación de los apoyos será de tipo de patas separadas, esto es, formada por cuatro bloques macizos de hormigón en masa, uno por pata, totalmente independientes. Las patas separadas permiten que cada apoyo se adapte a la topografía sobre la que se asienta, de forma que esté equilibrado mediante zancas o patas desiguales que corrijan las diferencias de cotas existentes, evitando así la realización de desmontes excesivos.

Está prevista la utilización de patas desniveladas para cada altura. Del mismo modo se prevé la utilización de dos tipos de cimentaciones: pata de elefante – para suelo normal y flojo – y mixta – para roca -. El uso de apoyos con patas desiguales en zonas de pendiente, además de mejorar la adaptación de la línea al terreno, evita o reduce la necesidad de explanaciones, terraplenes y movimientos de tierra.

R.E.E. ha normalizado los apoyos a utilizar en la fase constructiva con el objetivo de adaptarse a lo dispuesto en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

9.2.2.1.3. Estudio particularizado de la ubicación de apoyos

Una vez determinada la traza de la línea, se distribuyen los apoyos según la topografía del terreno y las características del medio.

Siempre que sea posible, los criterios a utilizar para la ubicación de los apoyos de las líneas son los siguientes:

- La distribución y altura de los apoyos debe permitir la menor incidencia posible a cauces. Si en algún punto se pudiera interferir con algún curso fluvial, los elementos involucrados se diseñarán adecuadamente de manera que en caso de avenida no contribuyan a un empeoramiento de las condiciones de desagüe (tal y como se especifica en el art. 127 del Reglamento del Dominio Público Hidráulico) y sobreelevaciones que agraven los riesgos o daños de las márgenes, cultivos, propiedades y puntos habitados próximos.

- La zona de servidumbre hidráulica (zona de uso público de 5 m anchura medidos horizontalmente a partir de los márgenes de los cauces de los públicos) quedará libre de apoyos. Además, los apoyos deberán situarse fuera del Sistema Hídrico (zona inundada por Q_{100}) y, en caso de ubicarse en la Zona Inundable (Q_{500}), protegerse adecuadamente frente a ésta.
- Se deberán situar los apoyos, siempre que sea posible, en márgenes o adyacentes a caminos ya existentes para evitar en la medida de lo posible la apertura de nuevos accesos.
- Siempre que sea posible, deberá evitarse situar los apoyos en las zonas restringidas por las servidumbres tales como las aeronáuticas, ferroviarias, de carreteras, viales, etc.
- Eludir, en la medida de lo posible, zonas de mayor interés vegetal y priorizar la ubicación en prados, pastizales, cultivos forrajeros, terrenos improductivos o en plantaciones, y fundamentalmente en las lindes de estos diferentes cultivos. Concretamente, los apoyos T44, T45 y T46 de la L/Beariz – Fontefría y los apoyos T7 y T8 de la L/Fontefría – Frontera Portuguesa fuera de los entornos turbosos, así como el T28 y el T31 para la L/Beariz – Fontefría y el T46 y T47 para la L/Fontefría – Frontera Portuguesa fuera de las masas de arbolado autóctono.
- Se evitará, siempre que sea viable, que los apoyos se sitúen en las zonas de máxima visibilidad, como crestas o puntos culminantes, ya que las torres situadas en puntos elevados tienden a constituirse en puntos focales, en detrimento de otros puntos de mayor valor estético existentes en la cuenca visual. Para ello se situarán los apoyos antes y después del punto más alto, con lo que se reduce drásticamente el área para la que son visibles.

9.2.2.1.4. Uso de apoyos con patas desiguales

Esta medida consiste en incrementar la altura de las zancas en los montantes de las cimentaciones y/o en la prolongación de las patas del apoyo, de tal forma que manteniendo la torre totalmente nivelada, las patas poseen distinta longitud, lo que les permite adaptarse a la forma del terreno.

El uso de patas desiguales en zonas de pendiente mejora ostensiblemente no sólo su capacidad de adaptación al terreno, sino que además se evita la necesidad de explanaciones y movimientos de tierra de consideración.

Su utilización es muy habitual en líneas como las proyectadas, dado que la topografía de la zona atravesada motiva que una parte apreciable de los apoyos se encuentren situados en pendiente, en cuyo caso, de no usarse patas de distintas alturas, para mantener el apoyo nivelado sería necesaria una excavación de dimensiones apreciables, para crear una explanada de superficie suficiente para situar la torre, lo que supondría la realización de movimientos de tierra de consideración y, por tanto, la creación de unos taludes muy superiores a los que se han de realizar adoptando esta medida.

Esta medida se pondrá en práctica en los apoyos que se encuentren en lugares con importantes pendientes, mayores al 12 %, es decir, la mayor parte del trazado de las líneas.

La utilización de patas desiguales obliga a la apertura, en las inmediaciones de la torre, de dos ramales en el camino de acceso, que permitan llegar a los dos niveles en los que se sitúan las cimentaciones. Esta actuación es necesaria y se precisa para permitir las necesidades de la obra civil, en particular para posibilitar los movimientos de maquinaria en torno a cada hueco de la cimentación. Se ha de matizar, sin embargo, que dado que sólo uno de los ramales abiertos será necesario para el mantenimiento de las líneas, el otro puede cerrarse y restaurarse.

9.2.2.1.5. Diseño de accesos

La apertura de los accesos a las bases de los apoyos es una de las actividades a desarrollar en la construcción que mayor deterioro puede provocar sobre el entorno, de ahí que sea uno de los trabajos en el que deben adoptarse mayor número de medidas preventivas.

En la fase de trazado de las líneas eléctricas se ha tenido en cuenta la accesibilidad a las mismas; en general se aprecia que gran parte del trazado de las líneas eléctricas en estudio tienen garantizado el acceso por la existente de caminos actuales que permiten el alcance de los distintos puntos que conforman el recorrido.

Sin embargo, existirán algunos puntos inalcanzables por caminos existentes, ya sea por el estado de éstos que no permiten su transitabilidad, ya sea porque tan sólo permiten una aproximación al punto de ubicación y se requiere un alargamiento o derivación hasta el punto establecido.

En común para todas las líneas en proyecto, la afección principal por parte de los accesos se producirá sobre áreas arbustivas y plantaciones forestales, siendo necesario en algunos casos la apertura de algunos tramos de acceso, y en otros únicamente se requerirá un acondicionamiento del camino existente.

Se ha elaborado un Documento de Accesos que se adjunta como documentación complementaria al presente Estudio de Impacto en el que se detallan, para cada apoyo de cada línea, la tipología de acceso que se requiere y la afección en términos de superficie sobre el medio.

Se tomarán en consideración las siguientes medidas preventivas:

- Con carácter previo se debe planificar la red de caminos y vías de acceso necesarios para la ejecución de las obras, con el fin de procurar el máximo uso de la red de caminos existentes, en la medida de lo posible, para reducir la apertura de nuevos accesos.
- Se diseñarán, siempre que sea viable, accesos campo a través. En cualquier caso se trabajará con maquinaria ligera. Únicamente se abrirán nuevos accesos en las zonas en las que la topografía no permita un acceso directo campo a través y no sea viable el trasiego de máquinas y personas por el terreno.
- Para no alterar la red de drenaje, ni modificar las condiciones de escorrentía, no se abrirán nuevos accesos cruzando arroyos. Se procurará, dentro de lo posible, alejar los accesos de los cursos de agua, para evitar que sean afectados y preservar la calidad de sus aguas.
- Se adaptará al máximo el camino al terreno, siguiendo siempre que sea posible las curvas de nivel, para reducir los movimientos de tierras y la creación de grandes desmontes y terraplenes.
- Se evitará, dentro de lo posible, tramos con pendiente, con el fin de minimizar los movimientos de tierras para evitar el inicio de procesos erosivos.

El diseño de accesos, caso de ser necesaria su apertura, se deberá ajustar a las especificaciones siguientes para minimizar su impacto. En el Anexo Documento de Accesos se detallan más ampliamente:

a) Las pendientes longitudinales de los accesos han de ser ≤ 15%, admitiéndose una pendiente máxima del 20% durante tramos inferiores a 50 m.

b) La pendiente máxima permitida en curvas será del 10%

c) El radio mínimo en curvas será de 10 m. Pudiéndose realizar “Zs” en aquellos casos que el terreno no permita estos radios mínimos.

d) Anchuras máximas de 3-5 m.

e) Taludes y movimientos de tierras, no podrán superar los 3 m de altura máxima en relación con la rasante o, cuando se trate de tramos en forma de trinchera, a la arista superior del talud adyacente más bajo, siempre y cuando la vegetación preexistente en éste no haya sido alterada.

f) Drenaje. Se deberá determinar el drenaje adecuado a cada caso. El sistema de drenaje garantizará el control de la erosión de la vertiente inferior dónde se canalizarían las aguas. En cualquier caso, se evitará la obstrucción de torrentes u otros cursos de agua. Se deberán disponer drenajes transversales que canalicen el agua fuera de la calzada, para evitar la erosión en el sentido longitudinal. La distancia entre drenajes será en función de la pendiente.

g) Se aprovecharán siempre que sea posible los ya existentes, que se podrá hacer en muchos casos gracias al diseño del trazado de la línea.

El diseño de los mismos se realizará teniendo en cuenta las especificaciones anteriores y en conjunto con el contratista, el personal de medio ambiente de la RED ELÉCTRICA y la administración que aplique en su caso.

Estas medidas son especialmente relevantes durante la apertura o adecuación de accesos en las zonas de relieve significativo. No obstante, siempre con la aprobación de la dirección de obra ambiental, se podrían descartar algunas de estas características, con el fin de evitar otros impactos de mayor magnitud.

9.2.2.1.6. Calle de seguridad bajo la línea

Con tal de evitar impactos mayores sobre la vegetación, se deberá cumplir estrictamente con los requerimientos establecidos por el Decreto 223/2008 de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

En este sentido, se deberá realizar una delimitación o jalonamiento preciso de la calle de seguridad con el fin de incidir estrictamente sobre la vegetación afectada.

En cualquier caso, para el establecimiento de la calle de seguridad también se deberá tener en cuenta el riesgo de incendio por parte de las líneas eléctricas en estudio. Con tal de minimizar dicho riesgo se deberá mantener las distancias de seguridad con la vegetación próxima a las líneas eléctricas mediante la pertinente tala y poda periódica y selectiva.

En las zonas en que se sobrevuelan áreas de brezal – tojal y áreas arbustivas con variedad de especies, la afección sobre la vegetación se restringirá al punto de colocación del apoyo, salvo en presencia de tojales de *Ulex galli* y *U. europaeus* que resultan incompatibles con las líneas eléctricas según se indica en el artículo 21 de la Ley 3/2007, de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales de Galicia,

No obstante, y considerando lo establecido en el punto 2 de la Disposición Adicional Tercera de la Ley, se entiende que la eliminación de la vegetación expuesta en la tabla debe responder a los criterios de prevención ante el riesgo de incendio forestal pero que no obliga a una eliminación indiscriminada de estas especies si se constata que su localización en el terreno y su disposición en relación a la línea eléctrica aérea no entraña riesgo alguno de incendio forestal. Por todo ello, en los casos señalados se atenderá a las indicaciones que desde la Consellería do Medio Rural, previa consulta, o bien en la DIA, en su resolución, se estipulen en relación a las talas y/o desbroces que resulten pertinentes.

Las plantaciones y las áreas arbustivas y de brezal – tojal son las comunidades más afectadas por la calle de seguridad de la línea. Aunque las áreas arbustivas y de brezal – tojal no incumplirían con las distancias de seguridad entre la vegetación y los conductores, la normativa obliga a la eliminación de determinadas especies para evitar el riesgo de incendio.

No obstante, allí donde se considere que no existe riesgo de incendio, como es el caso del cruce de fondos de valle, las comunidades formadas por las especies indicadas podrán permanecer puesto que se entiende que la distancia es tal que no puede darse riesgo de incendio. En el mismo sentido, la vegetación de ribera podrá verse exenta de tala en algunos casos al encontrarse a cotas mucho más bajas que por las que transcurren las líneas, como es el caso de vaguadas y fondos de valle, con lo que el cruce de las líneas no tiene por qué afectarla.

9.2.2.1.7. Sobreelevación de los apoyos para elevación de la catenaria

Se denomina así la actuación consistente en modificar la altura a la que se encuentra la catenaria mediante el cambio en el diseño básico que posee el apoyo de una cierta línea, incrementando su altura sobre el suelo. Esta medida se emplea para salvaguardar al arbolado existente en el vano, por cuestiones de reglamento o por una especial situación del perfil, que obligue a colocar un apoyo más alto que el tipo básico.

Esta medida consiste en introducir unos suplementos de 5 metros en los apoyos afectados, lo que eleva la cabeza de la torre sobre el terreno en una altura equivalente. Como resultado de ello se eleva la catenaria, lo que supone que la altura libre en el centro del vano se incrementa en función de la altura de la masa que se desee salvar. Al mismo tiempo, esta sobreelevación aumenta la visibilidad de la instalación.

En aquellos entornos que la calidad o interés de las masas forestales lo justifique – caso de la vegetación de ribera o las carballedas – puede considerarse como medida preventiva la sobreelevación de la catenaria mediante el recrecido de los apoyos precisos, de manera que se evite la necesidad de la calle de seguridad.

Esta medida se contrapone a la poda y tala selectiva de la vegetación bajo línea. Partiendo de la premisa que ambas posibilidades – recrecido o tala selectiva - suponen una afección inevitable sobre el factor vegetación y sobre el paisaje, debe evaluarse en cada caso qué opción resulta menos impactante puesto que, por un lado, el uso de los apoyos de altura convencional junto con la tala puntual y selectiva en aquellos enclaves en los que sea prescriptivo, supone una pérdida de vegetación que no sería cuantitativamente importante, al tratarse de actuaciones muy concretas en el territorio. Por el contrario, el uso de apoyos de mayor altura puede suponer un impacto visual y paisajístico de consideración y observable a grandes distancias, que incrementará el efecto que por sí misma crea una línea eléctrica.

En cualquier caso, con objeto de no aumentar el impacto paisajístico de forma innecesaria, sólo se sobreelevaría el número imprescindible de apoyos para salvar las formaciones de vegetación de interés.

En este sentido, con la voluntad de evitar la afectación de vegetación autóctona, desde la fase de diseño ya se ha considerado el recrecido de algunos apoyos en el recorrido de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa y la L/400 kV DC Beariz - Fontefría:

<u>L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa</u>

- T3-T4
- T7-T8
- T20-T21
- T46 – T47

<u>L/400 kV Beariz - Fontefría</u>

- T13-T14
- T15-T16
- T21-T22
- T23-T24-T25
- T26-T27-T28

- T32-T33
- T46-T47
- T58-T59

Gracias a ello se evita la tala de vegetación autóctona a lo largo de todo el trazado de las distintas instalaciones objeto del presente estudio, salvo un pequeño tramo en la E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón entre el T-174N y el T-174.1.

En las otras líneas no ha sido necesaria esta medida porque la ubicación de los apoyos y la topografía de la zona ha permitido no afectar la vegetación arbórea autóctona.

9.2.2.1.8. Planificación de la obra

Teniendo en cuenta que objetivamente la zona no destaca por su interés faunístico, ésta no se considera una medida necesaria.

Debido a la homogeneidad de las características ambientales del ámbito de estudio, se considera que aquellos ejemplares faunísticos que vieran afectado su hábitat podrían desplazarse y establecerse en terrenos cercanos con rasgos similares sin consecuencias para su supervivencia. Se recuerda que la tipología de fauna que se localiza en el ámbito de estudio presenta una amplia distribución y costumbres generalistas.

Por otra parte, los lugares de emplazamiento de equipos, zonas de acopio, préstamos, vertederos, áreas de servicio, etc., deben ser estudiados minuciosamente y ceñirse a lo estrictamente necesario sin ocupar zonas sensibles y vulnerables ambientalmente. Como criterio deberán situarse fuera del dominio público hidráulico y de su zona de servidumbre, eligiendo zonas impermeables y degradadas o procediendo a su impermeabilización. En cualquier caso, el contratista deberá tener el visto bueno de la dirección ambiental de Red Eléctrica de España para la adecuación de las zonas de acopio.

9.2.2.1.9. Prospección arqueológica

Como norma general, para toda obra civil que suponga movimientos de tierras y cuya realización conlleve un riesgo previsible para la conservación del patrimonio cultural, se realiza la prospección arqueológica de todo los trazados de las líneas a fin de evitar la ubicación de apoyos o accesos en las zonas de mayor potencial arqueológico o donde se localicen yacimientos arqueológicos.

Toda la información que los arqueólogos responsables de la prospección arqueológica recopilan a través de datos bibliográficos y de la propia prospección son tenidos en cuenta en esta fase de proyecto para evitar interferir con las futuras infraestructuras sobre elementos catalogados, o identificados durante la prospección, del patrimonio arqueológico.

9.2.2.1.10. Definición del PVA en fase de construcción

Con el fin de controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras determinadas, se procederá a la definición y desarrollo de un Programa de Vigilancia Ambiental de la línea eléctrica, de acuerdo con la legislación ambiental vigente. Se realizará uno para la fase de obra y otro para la fase mantenimiento.

El objetivo básico del P.V.A. será realizar un seguimiento a lo largo del desarrollo de todas las medidas preventivas y correctoras contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

En el capítulo 11 de este documento se amplían y concretan las actividades que deben estar incluidas en este PVA. Derivado del PVA, y teniendo en cuenta los condicionantes derivados de la Declaración de Impacto Ambiental, se redactarán las Especificaciones Ambientales de Construcción.

9.2.2.2. Medidas preventivas adoptadas en la construcción de las líneas eléctricas

Una vez iniciadas las obras se adoptan medidas de otro tipo que poseen, sin embargo, el mismo carácter preventivo. Se trata de todas aquellas actividades preventivas desarrolladas durante la ejecución de los trabajos, cuyo fin es reducir los efectos sobre el medio o corregir aquellos daños directamente imputables a la forma de realizar las obras, como vertidos accidentales, etc.

La definición de estas medidas se determinará a través de unas Especificaciones Medioambientales de Obra, acordes con este documento, de las medidas incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental y de los resultados de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

Estas especificaciones se incluirán en los Pliegos de Prescripciones Técnicas (PPT), demostrando que el compromiso de su adopción, por parte de Red Eléctrica, es manifiesto, por lo que se mantendrá el control preciso a través del Programa de Vigilancia Ambiental, informando de su obligatoriedad a los responsables de obra y a los contratistas, de forma que éstos las asuman desde el inicio de los trabajos en todas y cada una de las labores a desarrollar, exigiéndose su cumplimiento o completando o desarrollando las actuaciones precisas para que se cumplan los objetivos marcados en cuanto a la preservación de los valores naturales de las zonas cruzadas.

9.2.2.2.1. Control de los efectos a través del contratista

En los Pliegos de Prescripciones Técnicas se incluye desde hace tiempo el siguiente punto: «el contratista es responsable del orden, limpieza y limitación de uso de suelo de las obras objeto del Contrato".

El contratista deberá adoptar, a este respecto, a su cargo y responsabilidad las medidas que le sean señaladas por las autoridades competentes y por la representación de la compañía eléctrica contratante, para causar los mínimos daños y el menor impacto en:

- Caminos y, en general, todas las obras civiles que cruce la línea, o sea necesario cruzar y/o utilizar para acceder a las obras.
- Plantaciones agrícolas y cualquier masa arbórea o arbustiva.
- Formaciones geológicas, monumentos, yacimientos, espacios de alto valor ecológico, etc.
- Cerramiento de propiedades ya sean naturales o de obra, manteniéndolas en todo momento según las instrucciones del propietario.

Además de éstas, los contratistas deberían asumir otra serie de actuaciones en la fase de construcción, como son:

- Obligación de causar los mínimos daños sobre las propiedades.
- Obligación en las fincas cultivadas y pastizales de que todos los vehículos circulen por un mismo lugar, utilizando una sola rodada.
- Prohibición del uso de explosivos para todas las actividades, salvo en casos muy excepcionales, evitando con ello impactos de mayor magnitud.
- Prohibición de verter aceites y grasas al suelo, debiendo hacer el cambio de aceite y el mantenimiento en taller.
- Los depósitos de almacenamiento de aceites deberá dotarse de un cubeto de seguridad que garantice la ausencia de vertido por rotura o pérdida de estanquidad del depósito principal.
- Disponer de un protocolo de actuación para el caso de derrame accidental de aceites.

En el proceso de petición de ofertas se deberán añadir las especificaciones ambientales de obra, en las que se recojan todas las incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental, así como las requeridas a través de la DIA o de otros condicionados de carácter ambiental emitidos por organismos oficiales en el proceso de tramitación de la instalación.

Esta documentación se canaliza a través del PVA de construcción como documento vinculante al desarrollo de la obra y es de obligado cumplimiento por parte del contratista.

Buenas prácticas ambientales:

Antes de la ejecución de las obras se informará a la dirección de la obra de los pormenores detallados en las especificaciones medioambientales de la misma que debe conocer, pues la oferta habrá sido realizada atendiendo a todas las medidas preventivas y correctoras aquí expuestas.

9.2.2.2.2. Control de las emisiones sonoras

Será de aplicación la legislación vigente en materia de ruidos: Real Decreto 524/2006 de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Se utilizarán compresores y perforadores de bajo nivel sónico, martillos neumáticos e hidráulicos y en general maquinaria con carcasas protectoras de motores. Las máquinas modernas cumplen las especificaciones actuales europeas de insonorización, con carcasas protectoras de los motores y también cabinas con aislamiento acústico para el operario.

Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, pues con el uso y desgaste se incrementa el nivel de ruido generado por las máquinas (holguras, fricciones, desajustes mecánicos, etc.). Los vehículos de obra deben pasar la Inspección Técnica de Vehículos, se deben revisar los silenciadores de motores y las posibles averías de tubos de escape, se debe controlar el ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones, etc.).

En la fase de construcción se realizarán controles periódicos de la maquinaria actuante en las obras de ejecución, quedando sometidas dichas emisiones sonoras a la vigente legislación en materia de emisiones acústicas de la maquinaria destinada a la obra pública. Esto es, la maquinaria al aire libre deberá cumplir la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

Durante la fase de obras se controlará que los vehículos pesados que tomen parte en la construcción de la nueva traza, limiten a lo imprescindible su paso por los núcleos presentes en el área y siempre utilicen caminos alternativos para que la contaminación acústica que puedan generar no altere la convivencia normal de los habitantes de estos barrios

9.2.2.2.3. Replanteo y cimentación de los apoyos de la línea

Antes del inicio de los trabajos de cimentación se procederá a replantear la torre sobre el terreno, descubriendo posibles dificultades puntuales que no hayan podido ser identificadas previamente.

La adopción de esta medida posibilitará reducir los impactos sobre posibles emplazamientos de interés por la vegetación y la fauna, así como yacimientos arqueológicos que se detectaran en la fase de obras, no identificados previamente durante la prospección arqueológica previa superficial realizada.

En el caso de que en los trabajos de excavación necesarios para la cimentación de los apoyos se detectase la existencia de algún resto arqueológico, se procederá a la paralización de la obra y a informar a la autoridad competente, para que en el caso de confirmarse su presencia, se puedan definir y caracterizar las afecciones y proponer las medidas que minimicen el impacto.

Durante las labores de replanteo y cimentación de los apoyos se procederá a un estudio del emplazamiento, teniendo en cuenta como criterio básico el tratar de no afectar a cualquier valor ambiental que sea preciso preservar.

Antes de comenzar las obras se retirará la tierra vegetal allí donde el suelo posea un horizonte edáfico de tipo A, que presente suelo con materia orgánica que pueda ser reutilizable. Estas tierras se mantendrán acopiadas durante el periodo de obra en montones no superiores a 2 metros de altura, sobre superficies llanas para su utilización adecuada una vez terminado el trabajo.

9.2.2.2.4. Montaje e izado de los apoyos

Se inicia con la apertura de la explanada de maniobra, en la que un tratamiento mínimo facilita la regeneración posterior. En todo caso será importante delimitar la zona de obras para limitar al mínimo esta afectación (repoblaciones, reductos de vegetación autóctona y áreas de matorral). Esto ocurre en los apoyos 28 y 31 de la L/400 kV DC Beariz-Fontefría. El área media de dicha explanación es de 1.600 m^2.

En zonas abiertas se realiza el montaje del apoyo en el suelo, para proceder posteriormente al izado mediante grúa. En este caso, y para evitar un mayor deterioro superficial, el apoyo se debe sustentar con unos tacos de madera. En caso de producirse un daño constatable, la restauración la puede realizar el propietario, una vez finalizada la obra y previa indemnización por los daños producidos.

Por el contrario, en las zonas forestales, en las que el método anterior podría provocar unos efectos indeseables, se debería proceder al montaje e izado en una sola operación, realizándolos mediante la pluma, método que supone que la ocupación y los efectos sobre el suelo sean mínimos (ocupación media de 300 m^2). Para evitar daños mayores se deberá proceder a una delimitación de las áreas de trabajo con el fin de salvaguardar la vegetación colindante y circunscribir la afectación al área mínima necesaria para realizar las labores de montaje e izado. Con este sistema de izado mediante pluma los posibles efectos sobre el entorno se reducirán al mínimo dado que la ocupación y, por tanto, los efectos sobre la vegetación, se reducen a poco más que la superficie ocupada por cada una de las cimentaciones y no se precisarán para estas labores movimientos de tierras de ningún tipo.

Esto supone que el efecto más destacado sobre el suelo, más allá del que se produce sobre la vegetación, sería una compactación superficial imputable al movimiento de maquinaria ligera, básicamente vehículos todo terreno, y por tanto fácilmente subsanable, posibilitándose la restauración, y hasta la regeneración natural del medio.

En principio no se ha detectado la necesidad de tener que izar apoyos mediante pluma desde el punto de vista de protección de la vegetación autóctona.

9.2.2.2.5. Tendido de cables

Para realizar el tendido de una línea es preciso hacer pasar estos cables conductores de unos apoyos a otros, secuencialmente, en un proceso que afecta a todos y cada uno de los apoyos de que se compone la línea. Siguiendo las recomendaciones establecidas en el apartado de apertura de la calle, durante el tendido se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- En los apoyos de principio y final de serie se procurará extremar los cuidados para evitar que la colocación de la máquina de tiro y freno y, en su caso, de los muertos, provoque daños sobre la vegetación cuando ésta posea interés, en concreto las formaciones de vegetación de ribera o las carballedas. Además, se reducirán las eventuales cortas a ejemplares aislados de especies sin valor natural.

- En los vanos que sobrevuelan masas de arbolado de interés (formaciones de ribera o con mayor presencia de vegetación autóctona – carballedas -) se realizará el tendido a mano, para reducir los posibles daños sobre la vegetación de interés. Se sitúan en las siguientes alineaciones:
    - T3 - T4, T7 - T8 (turbera de Porto de Boi), T20 – T21 y T46 - T47 (cruce del río Miño) para la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.
    - T13 – T14, T15 – T16, T21 – T22, T23 – T24 – T25, T26 – T27 – T28, T32 – T33, T58 - T59 y T46 - T47 (nacimiento del río Tea)para la L/400 kV DC Beariz – Fontefría.

Los vanos en los que no se indica el motivo del tendido a mano se deben a cruces de cauces con vegetación de ribera o rodales de carballos y alisos.

9.2.2.2.6. Apertura de accesos

Para la instalación de los apoyos se deberán aprovechar al máximo los caminos existentes y construir nuevos accesos sólo en los casos en los que sea estrictamente necesario. Se deberá asegurar que durante la apertura se provoque el menor movimiento de tierras posible y que el camino sea lo más corto posible, siempre siguiendo las directrices citadas en las medidas preventivas de proyectos (punto 9.2.2.1.4).

Para la instalación de los apoyos se utilizarán los caminos asfaltados y pistas forestales existentes en la zona para alcanzar o, en cualquier caso, aproximarse lo más posible a sus puntos de colocación.

Se ha elaborado un Documento de Accesos que se adjunta a la documentación del presente Estudio de Impacto Ambiental en el que se detallan cada uno de los accesos para cada uno de los apoyos que conforman cada una de las líneas eléctricas en proyecto.

9.2.2.2.7. Retirada de capa de tierra vegetal

Retirar la cobertura vegetal del suelo y el horizonte orgánico (junto con parte del horizonte B) de éste y depositarlo en pequeños montículos – no superiores a 2 m de altura – en zonas planas para poder recuperar las tierras y facilitar la regeneración de los espacios afectados, de manera que los impactos residuales ocasionados sean mínimos. Durante el tiempo que el suelo permanezca en depósito deberá ser objeto de tratamientos que mantengan su estructura y fertilidad.

9.2.2.2.8. Control de inestabilidades

A lo largo del recorrido del tramo aéreo de la línea en estudio se estima un riesgo bajo de inestabilidades puesto que la litología predominantemente granítica y esquistosa, presenta características favorables para la construcción. La instalación de los apoyos en zonas de pendiente suave y sobre superficies con cobertura vegetal que ejerzan de sujeción del suelo, permiten reducir el riesgo de inestabilidades.

No obstante, ante la presencia de una litología con cierto grado de esquistosidad y tectonización, sería conveniente tener presentes las siguientes medidas:

- Evitar el vertido incontrolado de materiales de desmonte en el sentido de la pendiente, con terraplenado fuera del trazado afectado.
- Redondeo de los ángulos, evitando que se formen aristas en las cuestas y en la coronación de taludes.
- Respetar, en lo posible, los taludes naturales actuales, procurando reponer la morfología de éstos de forman que queden bien estabilizados y naturalizados.

- Evitar la construcción de apoyos en las proximidades de zonas con procesos erosivos detectados, las obras de los cuales puedan iniciar o acentuar dichos procesos.

9.2.2.2.9. Control de efectos en las propiedades circundantes

Para evitar daños sobre las propiedades y usos de las mismas, se deberá seguir las siguientes medidas:

- Se evitará en lo posible afectar a las propiedades próximas.
- Evitar, siempre que sea posible, el paso por el centro urbano de los municipios y barrios más próximos de camiones pesados y maquinaria durante la construcción.

9.2.2.2.10. Movimiento de maquinaria y tráfico de camiones

Se recomienda la utilización de maquinaria lo menos ruidosa posible y llevar a cabo un correcto mantenimiento y uso. Toda la maquinaria que vaya a trabajar en las obras objeto de este estudio, deberá tener en regla la inspección técnica de vehículos.

Con la frecuencia que resulte necesaria, los viales de acceso a la zona de obras se limpiarán de tierra y piedras acarreadas por los camiones y resto de maquinaria utilizada en el proceso constructivo.

Durante el periodo de obras se procurará entorpecer lo menos posible a los usuarios tanto de viales asfaltados y caminos vecinales como de las carreteras de la red principal y secundaria, y deberán estar correctamente indicadas las desviaciones provisionales del tráfico rodado. El porcentaje de vehículos pesados va a aumentar, por lo que se deberá señalizar adecuadamente estas incorporaciones a vías principales.

Se evitará cortar los viales y caminos de acceso al tráfico rodado a viviendas sin haber establecido previamente alternativas de acceso a las mismas.

Se señalizarán adecuadamente las zonas de salida de camiones de obra y/o maquinaria pesada. Se minimizará el tráfico de los camiones que transporten las tierras por las zonas más pobladas del entorno afectado. Además se cubrirá la caja de los camiones con lonas, en el caso de transporte de tierras.

En caso de producirse un período prolongado de sequía, se regarán los viales de servicio durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión. Este riego será más frecuente en las zonas próximas a núcleos y viviendas habitadas especialmente en el entorno de la parroquia de Sela y Barcela (concello de Arbo) entre los apoyos T42 y T44. Para ello, se dispondrá en obra de un camión cisterna, realizándose el riego de las pistas con la frecuencia que la Dirección de Obra estime necesaria, siendo mayor la frecuencia en los periodos de sequía.

9.2.2.2.11. Riego de los accesos

El movimiento de tierras y, sobre todo, la circulación de maquinaria pueden originar la emisión de cantidades importantes de partículas en suspensión hacia la atmósfera. Se recomienda pues, que en los períodos secos en que esta posibilidad aumenta o cuando se observe este fenómeno, se realicen riegos periódicos de los accesos y explanadas de obra.

9.2.2.2.12. Contaminación de suelos y/o aguas y afección a la hidrología

Se extremarán las precauciones con el fin de prevenir riesgos de vertidos accidentales, fugas y escapes; evitando, siempre y cuando sea posible, los cambios de combustible y aceite, o la reparación de la maquinaria pesada en la zona. Los materiales de rechazo se transportarán a un vertedero controlado por un gestor autorizado. En caso de derramamiento accidental se deberá proceder con rapidez para evitar la filtración de estas sustancias a los terrenos subyacentes. Quedará prohibido realizar cambios de aceite o repuestos sin las precauciones señaladas en las especificaciones medioambientales de la obra que acompañarán al pliego de contratación de la misma.

Las aguas procedentes de excavaciones y las aguas residuales (si las hubiera) habrán de ser tratadas convenientemente antes de su vertido, de forma que cumplan con los estándares de calidad fijadas en la normativa de aguas vigente.

Se dispondrá de una plataforma estanca para el lavado de hormigoneras y maquinaria, en un lugar alejado de los cursos de agua más próximos, y cuando se finalicen los trabajos la totalidad de los residuos de hormigón serán llevados a un vertedero.

Se evitará el movimiento de máquinas por los cauces; en los posibles lugares obligados de cruce de los mismos se habilitarían pasos rústicos temporales o se desviaría el cauce de manera que las máquinas y camiones perturben lo mínimo la calidad del agua. Se han identificado unos puntos en los que el acondicionamiento de accesos requerirá una actuación para preservar unos pequeños cauces; concretamente se trata de dos pequeños tramos de acceso (37 y 26 m) hacia la T1 y la T2 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.

Debido a que el ámbito afectado por el proyecto muestra una extensa red hidrográfica conformada por numerosos cauces, se considera recomendable la instalación de barreras antisedimentos y balsas de decantación en torno a aquellos apoyos que se localicen cercanos a cauces fluviales. Las barreras antisedimentos, como las propuestas para las subestaciones, tendrán una función de retención de materiales y de sustancias para evitar que éstas alcancen las aguas superficiales. Una vez finalizadas las obras deberán retirarse y durante la ejecución de las mismas deberán ser objeto de mantenimiento Los apoyos en los que se analizara en fase de obra la necesidad de la adopción de esta medida se indican a continuación:

<u>L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa</u>:

- T10 (cabecera afluente del río de Portapiñeiros)

<u>L/400 kV DC Fontefría - Beariz</u>:

- T1 (Vaguada afluente del rego de Touza)
- T20 y T21 (Rego de Cruceiro da Cruz)
- T51 (Afluente del regato da Ponte Pardellas)
- T64 (cabecera del Barranco de Moure)

9.2.2.2.13. Gestión de los materiales sobrantes de las obras y control de vertidos

Los terrenos procedentes de la excavación de las cimentaciones de las líneas deberán retirarse a vertedero controlado, evitándose su acumulación en el entorno de la zona de obras. Cuando exista una autorización previa y específica de la Dirección Ambiental de Obra, se podrá utilizar parte de dichos excedentes en la restauración topográfica de áreas de obras (accesos temporales, zanjas etc.). Se deberá reducir en lo posible la magnitud de los movimientos de tierra a realizar y de los acopios temporales de material.

Para efectuar los rellenos en el depósito de sobrantes de excavación de las zanjas se deberá tener en cuenta el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos, así como el Real Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

Una situación especial presenta los vertidos de hormigón que se aprecian en ocasiones en este tipo de obras, y deben ser evitados. Así, quedarán prohibidos estos vertidos y la limpieza de las cubas de las hormigoneras en cualquier punto de la zona de obras. En el caso en que, pese a la prohibición de realizar estos vertidos, se percibiera su presencia en el entorno, se obligará al contratista a su inmediata retirada.

Por este motivo se dispondrán puntos de limpieza de hormigoneras, consistentes en una zona de limpieza con agua a presión, para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las carreteras adyacentes. Esta zona se ubicará en un lugar suficientemente alejado de los cursos de agua dotándosele de una pequeña balsa a la que irá a parar el agua sucia.

Se desarrollarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obras quedará prohibido a los contratistas, recogiéndolo en los pliegos de prescripciones técnicas, el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., llevándolo a gestor autorizado.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, o en aguas tanto superficiales como subterráneas; así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado. Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso y serán correctamente gestionados mediante su entrega a un gestor autorizado.

9.2.2.2.14. Control de los efectos sobre la vegetación

En términos generales, el trazado y los trabajos de instalación de la línea deberían minimizar el impacto (cortas, apertura de caminos) sobre la vegetación natural. Ello implica tener en cuenta las distancias de seguridad establecidas en el Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Paralelamente a la afección de la vegetación con motivo de la creación de la calle de seguridad de la línea, las tareas de acondicionamiento de los caminos a utilizar como acceso, así como los ramales que previsiblemente deban abrirse para acceder finalmente a los puntos de ubicación de los apoyos y las áreas de afección temporal supondrán también causas de impacto sobre la vegetación. El desbroce y tala de estas franjas vegetales deberá realizarse bajo unos criterios de minimización del impacto para evitar incidir sobre una superficie vegetal mayor de la que resulta necesaria.

Con el fin de minimizar los efectos sobre la vegetación se acometerán las siguientes medidas:

- Previo al comienzo de las obras, se mantendrá una reunión con los contratistas en la que se les informará de los accesos a utilizar y de todas aquellas manchas de vegetación y hábitats prioritarios que deban ser preservadas, evitando incluso si es posible el tránsito de maquinaria por sus inmediaciones. En concreto se evitarán las zonas de mayor interés que son sobrevoladas entre las alineaciones incluidas en el apartado 9.2.2.2.5.
- Cuando se abran hoyos o zapatas próximas a arbolado, la excavación no deberá aproximarse a los pies más de una distancia igual a cinco veces el diámetro del árbol a la altura normal (1,20 m) y, en cualquier caso, esta distancia será siempre superior a 0,50 m.

- En el caso de que se produjeran daños en el arbolado por movimientos de maquinaria debido a accidentes, con presencia de heridas, se sanearán éstas dejando cortes limpios y lisos. En aquellos casos que habiendo previsto la preservación del arbolado se aprecie que en la excavación resulten alcanzadas raíces de grueso superior a 5 cm, éstas deberán cortarse dejando cortes limpios y lisos.
- Se balizarán los pies de especies protegidas y/o de interés, hábitats prioritarios a preservar, así como flora protegida que pudiera identificarse sobre el terreno; con el fin de minimizar los efectos de la construcción de la línea sobre éstos. En concreto los balizamientos se realizarán en las áreas de interés situadas en las alineaciones anteriormente mencionadas. La señalización será suficientemente visible y duradera para evitar tránsitos o maniobras innecesarias de maquinaria, y debe retirarse por completo al terminar las obras.
- Se verificará la metodología empleada en las podas y en las talas, que en todo caso deberá ser realizada de forma manual y nunca usando maquinaria pesada. Se verificará del mismo modo la total retirada a vertedero autorizado de los restos vegetales u otras formas de gestión acordadas previamente con el Servicio de Coordinación y Planificación Forestal.

Apertura de la calle de seguridad

La calle de seguridad, cuyo ancho viene determinado por la legislación correspondiente en función de la distancia existente entre los árboles y los conductores más bajos, con diversos tipos de situaciones distintas, se abre al inicio de la fase de obra. Cuando ésta no es necesaria se evita abrir calle topográfica o de tendido de los conductores. Esto se hace replanteando los apoyos mediante aparatos GPS de precisión. En cuanto al replanteo definitivo de los apoyos previo a las obras, y en las zonas de vegetación de interés citadas anteriormente (ver apartado 9.2.2.2.5), se utilizará también la misma tecnología.

En las alineaciones que sobrevuelan estas masas se realizará el tendido con piloto a mano, para reducir los posibles daños sobre la vegetación de interés. Estos vanos ya se han indicado en el punto 9.2.2.2.5.

En la apertura de la calle se aplicarán medidas con el fin de respetar al máximo la cubierta vegetal de las calles que sea necesario abrir, limitando la eliminación de la vegetación a la estrictamente necesaria para realizar las labores correspondientes, y cumpliendo lo dispuesto en la legislación en cuanto a distancias de seguridad se refiere. Esta medida conduce, además, a provocar una mínima alteración del terreno y a su rápida recuperación.

Tala selectiva:

Las talas y desbroces de vegetación leñosa y herbácea deberán ser los mínimos indispensables. Se deberá llevar a cabo una tala selectiva (Decreto 223/2008) y con esmero en el cruzamiento con todas las masas forestales para asegurar la mínima incidencia sobre la vegetación posible y permitir respetar los ejemplares de las especies protegidas o amenazadas.

Para todas las líneas en proyecto, las principales comunidades vegetales afectadas son las áreas arbustivas y las plantaciones de pino y eucaliptos. Gran parte de las áreas arbustivas sobrevoladas por las líneas se considera dentro de la delimitación del HIC No Prioritario 4030 “Brezales secos europeos”, aunque ya se ha indicado que se trata en ocasiones de delimitaciones sobreestimadas y no coherentes con la realidad botánica del medio. A pesar de que en estos casos la altura discreta de las áreas arbustivas permitiría la exención del desbroce y la tala, sin embargo, tanto la política forestal de REE como la normativa gallega en relación a la prevención de incendios forestales, obliga a la eliminación de la cubierta vegetal bajo línea en el caso de que esas comunidades incluyan una serie de especies, entre las que se cuentan las habituales en el entorno afectado, como el tojo (*Ulex.* sp) (ver apartado 8.3.2.1, subapartado Calle de seguridad). No obstante, la misma normativa exime de tala aquellos entornos en los que se garantice que, a pesar de contener especies no permitidas, la distancia entre conductores y

vegetación es tal que resulta improbable el riesgo de incendio. Aunque esto ha de ser recogido en la DIA.

En general el tendido del cable guía que servirá para tender el conductor sobre las torres se hará de forma manual en las zonas con presencia de vegetación a conservar para evitar talas innecesarias de cara al posterior funcionamiento de la línea.

En ningún caso se utilizarán herbicidas para el mantenimiento de la calle de seguridad, que deberá permanecer libre de vegetación de acuerdo con el sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica que prohíbe el uso de éstos productos químicos.

En cualquier caso serán de consideración las medidas preventivas encaminadas a salvaguardar la vegetación que no resulte incompatible con el tendido de las líneas eléctricas.

Riesgo de incendio:

Se pondrán en práctica las medidas concretas que establece la legislación ambiental en materia de prevención de incendios forestales en Galicia. En el PVA de construcción se tendrán en cuenta medidas de carácter específico para el proyecto.

Durante el montaje de los apoyos no se requieren normalmente soldaduras o el uso de ninguna otra herramienta que pueda ser causa de riesgo de incendio, aparte de lo mencionado en el párrafo anterior.

Sin embargo, eventualmente podría ser necesario el uso de herramientas electromecánicas (radiales) que podrían incrementar dicho riesgo. En este caso, se requerirá que los operarios encargados de dichas tareas incluyan en su equipo un pequeño depósito con agua para poder actuar rápidamente sobre un incipiente incendio.

Los restos de tala y poda (las cuales se deberán realizar con motosierra con matachispas para mantener la cubierta arbustiva y herbácea) serán retirados o triturados con la mayor brevedad posible, para evitar que sean foco de plagas o aumenten el riesgo de incendios forestales, y retiradas a vertederos, y en ningún caso se producirán las quemas de estos vegetales en obra.

Marcaje de zonas de actuación:

Se deberán limitar las zonas de actuación sobre la vegetación mediante el marcaje de las superficies con vegetación que tengan que ser objeto de actuaciones. Esta medida es necesaria para garantizar una afección concreta y localizada con menoscabo de talas indiscriminadas.

Especies protegidas:

Se considera improbable la presencia de especies protegidas en el entorno afectado por las nuevas líneas eléctrica dado que estas especies suelen confinarse en espacios sujetos a protección o vulnerables, los cuales se han evitado en la fase de diseño de las líneas.

Mediante las medidas aquí recomendadas, como realizar tendido manual del cable guía, así como aprovechar en lo posible los caminos existentes y marcar las áreas de actuación, se prevé minimizar los impactos a los mínimos posibles en una instalación de la naturaleza de la línea eléctrica en proyecto.

9.2.2.2.15. Medidas preventivas sobre la fauna

La comunidad faunística se va a ver alterada como consecuencia de la instalación de las nuevas líneas eléctricas. Este hecho se da fundamentalmente durante la fase de construcción debido al movimiento de tierras y por el paso de vehículos pesados. Puede verse alterado tanto el hábitat en sí como su tranquilidad normal.

Asimismo, la presencia misma de las líneas da lugar a un riego de colisión de la avifauna, especialmente de las aves rapaces.

Por todo lo comentado, se toman las siguientes medidas:

Calendario de obra:

Se recomienda que el período de realización de las obras sea durante la época en que no pueda afectar la reproducción de las especies y el cuidado de la cría. No obstante, la vigilancia ambiental podrá proponer ajustes a estos períodos, según las observaciones en campo reales de cada año.

Cabe destacar que parte del recorrido de las líneas se incluye dentro de una de las Áreas Prioritarias de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de Aves según la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Concretamente, se delimita la zona del Macizo de Beariz y Boborás, la Sierra de Faro de Avión y los Montes de A Paradanta, considerada como un área de dispersión del águila real (*Aquila chrysaetos*).

Los tramos incluidos dentro de éste área delimitada son los siguientes:

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa: desde la SE Fontefría al T21
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría: T8-T21; T51 hasta la SE Fontefría
- L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído: toda la traza.
- E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón: NO incluida.

Puesto que en este caso se trata de una potencial área de dispersión pero no un área crítica o de cría del águila real, se entiende que no resulta necesario realizar un calendario de obras, puesto que no influye en la puesta y cría de esta especie.

Inspección faunística:

Con el fin de evitar afecciones sobre madrigueras o fauna herpetológica será necesario, durante la apertura de zapatas y en la instalación de los apoyos, que se realice una inspección faunística con marcaje de zonas de interés o, si se considera necesario, translocación de individuos a otros hábitats favorables.

Uso de apoyos normalizados

Los apoyos de las líneas eléctricas a 220 y 400 kV cumplen con creces las distancias de seguridad entre conductores y zonas no aisladas para evitar riegos de electrocución por parte de la avifauna.

9.2.2.2.16. Medidas preventivas sobre el medio socioeconómico

Limitación de las áreas de ocupación:

Se deberán marcar y/o limitar las áreas de utilización tanto por parte de la maquinaria como por el personal de obra, para reducir al máximo la alteración paisajística del entorno (paisaje local) a las áreas de actuación.

Esta medida tiene mucha importancia para no alterar la homogeneidad del paisaje de la zona de estudio, con lo cual se consigue la contención de la fragilidad visual de ésta.

Por otra parte, la limitación del espacio ocupado reducirá ostensiblemente las molestias causadas a los vecinos y los usuarios del suelo rústico durante la fase de construcción y facilitará la convivencia con las mismos.

Gestión de los materiales sobrantes de las obras y control de vertidos

Los terrenos procedentes de la excavación de las zanjas y las cimentaciones de las líneas deberán retirarse a vertedero controlado, evitándose su acumulación en el entorno de la zona de obras. Cuando exista una autorización previa y específica de la Dirección Ambiental de Obra, se podrá utilizar parte de dichos excedentes en la restauración topográfica de áreas de obras (accesos temporales, zanjas etc.). Se deberá reducir en lo posible la magnitud de los movimientos de tierra a realizar y de los acopios temporales de material.

Para efectuar los rellenos en el depósito de sobrantes de excavación de las zanjas se deberá tener en cuenta el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos, así como el Real Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

Una situación especial presentan los vertidos de hormigón que se aprecian en ocasiones en este tipo de obras, y deben ser evitados. Así, quedarán prohibidos estos vertidos y la limpieza de las cubas de las hormigoneras en cualquier punto de la zona de obras. En el caso en que, pese a la prohibición de realizar estos vertidos, se percibiera su presencia en el entorno, se obligará al contratista a su inmediata retirada.

Para ello se desarrollarán las siguientes medidas:

- Durante la fase de obras quedará prohibido a los contratistas, recogiéndolo en los pliegos de prescripciones técnicas, el vertido de todo tipo de sustancias al suelo, en particular aceites, para lo que se controlará que no se realicen cambios de aceites de la maquinaria, etc., llevándolo a gestor autorizado.
- Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso y serán correctamente gestionados mediante su entrega a un gestor autorizado.

Por lo tanto queda prohibido a los contratistas:

- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, o en aguas tanto superficiales como subterráneas; así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.

Finalmente, se ha elaborado un Estudio de Gestión de Residuos que acompaña la documentación del Proyecto Ejecutivo en el que se detallan las medidas a aplicar en relación a la generación y tratamiento de los residuos.

Prospección arqueológica:

En los trabajos previos para la selección de alternativas de trazado ya se consideró este aspecto como un condicionante importante para la determinación de pasillos donde localizar los futuros trazados de las líneas eléctricas, con lo que se podría considerar una medida preventiva aplicada en la fase de diseño.

Paralelamente a la consulta administrativa se ha llevado a cabo una Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica) por parte de arqueólogos autorizados con el fin de determinar las afecciones sobre elementos del patrimonio cultural, más allá de los registrados por la Administración, por parte de las actuaciones en proyecto.

Dicho estudio establece una serie de medidas preventivas necesarias consistentes en:

- Proteger y conservar los elementos documentados durante las labores de prospección.
- Evitar afecciones potenciales negativas sobre los elementos documentados.

Y otras más específicas para las distintas afecciones identificadas:

Yacimientos con afección directa.

Reg. 02. Petroglifo 2.

Este yacimiento se localiza a 5 m de la T17. Para este enclave se establecen las siguientes medidas preventivas:

- Se analizará el traslado de la piedra donde se localiza el petroglifo o la modificación del emplazamiento de la T17, para evitar la afección del yacimiento arqueológico.
- Balizamiento y/o señalización del elemento durante las obras.
- Seguimiento arqueológico intensivo durante la fase de construcción y tendido de la línea.

Reg. 11. Mámoa 04.

Este yacimiento se localiza a 14 m de la T32 y a 5 m del acceso a la misma. Debido a las características topográficas del terreno en el que se emplazan las torres T31, T32 y T33, no es posible el desplazamiento de la torre T32 en 200 m, ya que esto supondría que el tendido de la línea en este tramo no respectaría los metros mínimos (9 m) de distancia al suelo. Por este motivo se establecen las siguientes medidas preventivas:

- Realización de un estudio detallado de la posible mámoa documentada para corroborar su condición de yacimiento, ya que en el momento de la prospección la tupida vegetación, pese a los indicios de su existencia, impidió asegurar que se tratara de una mámoa. Esta evaluación se realizará de forma consensuada con la Dirección Xeral do Patrimonio Histórico, solicitando para ello los permisos necesarios, incluyendo la autorización del propietario del terreno.
- En función de los resultados de esta evaluación de detalle, se establecerán, junto con la Dirección Xeral do Patrimonio Histórico, las medidas preventivas oportunas para salvaguardar el posible yacimiento arqueológico documentado.

Yacimientos con afección compatible.

Para los yacimientos Mámoas de Chancela 1 y 2, el Petroglifo da Chancela, las Mámoa da Torre Mourelle I, Mámoa da Torre Mourelle II, Mámoa da Torre Mourelle III, Mámoa da Torre Mourelle IV, Petroglifo da Torre Mourelle I, Petroglifo da Torre Mourelle II, Petroglifo da Torre Mourelle III, Petroglifo da Torre Mourelle IV, Petroglifo da Torre Mourelle VI, Mámoa de Coto Queimado II, Mámoa do Toxal da Puza I, Mámoa do Toxal da Puza II, Mámoa do Toxal da Puza III, Sepulcro da Ermida da Xestosa, A Ferradura (Grabado), Mámoa de Portela de Deva, Reg. 03. Petroglifo 3, Reg. 05. Mámoa 01, Mámoas do Alto de Fontefría GVI 1, Mámoas do Alto de Fontefría GVI 2, Mámoas do Alto de Fontefría 7, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 4, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 3, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 2, Mámoas do Alto de Fontefría GIII 1, Mámoas do Alto de Fontefría 1, Mámoas do Alto de Fontefría 12, Mámoa de Fontefría, Mámoa 1 de Coto Xabriñas, Mámoa 3 de Coto Xabriñas, Mámoas do Chan do Marco M1, Mámoas do Chan do Marco M2, Mámoas do Chan do Marco M3, Mámoas do Chan do Marco M4, Mámoas do Chan do Marco M5, A Lagoa, Reg. 09. Mámoa 02 y Reg. 10. Mámoa 03, se establecen las siguientes medidas preventivas:

- Balizamiento y/o señalización de los yacimientos durante las obras.
- Señalización de los límites de los viales de acceso en los puntos más cercanos a los yacimientos arqueológicos.
- Seguimiento arqueológico intensivo durante la fase de construcción y tendido de la línea.

Medidas preventivas generales

- Debido a la mala visibilidad predominante durante los trabajos de prospección, se recomienda como medida preventiva general la realización de un seguimiento arqueológico intensivo durante la construcción de las líneas eléctricas y subestaciones eléctrica objeto de estudio.

Acuerdo con los propietarios:

La apertura de nuevos accesos, explanadas de obra, etc. se deberán realizar en lugares de común acuerdo con los propietarios siempre que sea posible, de manera que resulte una afección positiva o nula en la gestión de la explotación del terreno.

Infraestructuras existentes

A lo largo del trazado de las distintas líneas previstas se producen distintos cruzamientos con las infraestructuras que se han detallado en los apartados correspondientes de descripción del proyecto e inventario ambiental. En el caso de las infraestructuras de comunicación se deberán respetar las servidumbres que marca la normativa, de modo que no se establezcan apoyos dentro de éstas, además de mantener la distancia de seguridad respecto de la calzada que estipula el RLAT (Real decreto 223/2008 de 15 de febrero).

Para el cruzamiento con líneas eléctricas aéreas a distintas tensiones (220 kV, 132 kV, baja tensión) deberán mantenerse las distancias que establece dicho RLAT.

En cuanto a los desarrollos eólicos actuales y los previstos también deberán respetarse las distancias indicadas en el RLAT (en el apartado 5.12.4 de la ITC-LAT-07 del vigente Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión: *por motivos de seguridad de las líneas eléctricas aéreas de conductores desnudos, queda prohibida la instalación de nuevos aerogeneradores en la franja de terreno definida por la zona de servidumbre de vuelo incrementada en la altura total del aerogenerador, incluida la pala, más 10 m.*) y en el Plan Sectorial Eólico (se consideran 200 metros de radio a partir del eje del aerogenerador según se indica en el Plan Sectorial Eólico).

9.3. MEDIDAS CORRECTORAS

Los trabajos realizados durante la obra y la misma presencia de las subestaciones y de las líneas eléctricas generarán unos impactos que pese a no poder ser evitados, por su propia naturaleza o características, sí podrán ser corregidos o minimizados, de tal modo que los impactos residuales obtenidos serán menores que los esperados, si no se aplicaran las siguientes medidas correctoras.

9.3.1. MEDIDAS CORRECTORAS PARA LAS SUBESTACIONES EN PROYECTO

9.3.1.1. Actuaciones en la obra civil

Se adaptarán las formas de los depósitos de materiales a formas acordes con la morfología del terreno.

Se prohibirá el vertido incontrolado y acumulación de estériles de construcción en caso de que se produzcan, tanto en los terrenos de las obras como en las superficies anejas. Estos restos deberán ser entregados a un gestor autorizado. En particular, se procederá a la recogida de toda clase de materiales excedentarios de obra, embalajes y estériles producidos, así como los asimilables a urbanos derivados de la presencia del personal de la empresa contratista.

Una vez finalizadas las obras en las zonas donde vaya a distribuirse definitivamente la tierra vegetal o en los casos en que exista compactación de suelos por haber circulado la maquinaria, se procederá a la descompactación mediante ripado, escarificado ligero o arado en función de los daños provocados.

Durante la fase de construcción, debido fundamentalmente a los movimientos de tierra que se han de acometer, se debe evitar que se produzca contaminación atmosférica como consecuencia de la presencia de partículas de polvo en la atmósfera. Se puede influir tomando una serie de medidas que minimicen la presencia de partículas sólidas, como el riego frecuente de todas aquellas zonas de la obra en las que se produzca un importante movimiento de maquinaria pesada durante las obras, para atenuar la concentración de partículas en suspensión, sobre todo en épocas secas.

Durante el desarrollo de los trabajos se debería mantener, dentro de lo posible, un orden en la disposición de los materiales existentes en la subestación para evitar la generación de impactos paisajísticos no previstos.

En la fase de construcción se deberá garantizar la ausencia de vertido de residuos tales como aceites, grasas, hidrocarburos, etc., procedentes fundamentalmente de la maquinaria pesada. En la fase de explotación la posible contaminación de suelos podría darse en el caso de fuga accidental de sustancias eléctricas procedentes de los transformadores, aunque, al ser estancos, este riesgo es prácticamente inexistente.

En caso de producirse compactación de los suelos en las plataformas de instalación de parques de maquinaria, etc., se descompactará por ripado y arado, seguido de un aporte de abono mineral, en el caso que fuera necesario dejar el terreno apto para el cultivo.

En cuanto al incremento del nivel sonoro, debido a que tanto para la nueva SE Fontefría y la nueva SE Beariz la distancia respecto de los núcleos habitados más cercanos es de cómo mínimo 1 km, cabe considerar que no se superarán los umbrales mínimos de afección sonora.

9.3.1.2. Medidas para reducir el impacto sobre los cursos de agua

En las parcelas seleccionadas para los emplazamientos de las subestaciones Fontefría y Beariz no existen cauces ni se afectan zonas inundables que pudieran verse afectadas por la construcción y establecimiento de estas instalaciones eléctricas; no obstante, a unos 200 metros del emplazamiento de la SE Fontefría se encuentra la cabecera del río de Portapiñeiros, mientras que la SE Beariz se encuentra flanqueada por la cabecera del rego de Touza y una vaguada afluente del mismo.

Ya en las medidas preventivas, además de las de tipo más genérico y habituales en este tipo de instalaciones, se ha propuesto la instalación de barreras antisedimentos para evitar la afección de estos entornos sensibles, ya sea por arrastre de materiales, ya sea por el vertido accidental de sustancias potencialmente contaminantes.

Si a pesar de estas precauciones se llegara a afectar estos entornos fluviales - principalmente en el caso de la SE Fontefría, puesto que la cabecera del río de Portapiñeiros muestra comunidades botánicas más maduras (vegetación de ribera, entorno turboso) -, debería procederse a una recuperación de las condiciones iniciales del espacio con el objetivo de restituir la calidad y funcionalidad de estos ecosistemas.

En función de los daños y de su magnitud, las actuaciones de restauración pasarían por la retirada de materiales y escombros, descontaminación del suelo (si procediera), y revegetación o restitución de ejemplares afectados (sauces, abedules, etc.).

Los sistemas de retención de sedimentos o las balsas de decantación instaladas para la ocasión deberán retirarse totalmente y restituir el espacio utilizado para retornarlo a su situación original.

9.3.1.3. Medidas para reducir el impacto paisajístico

Aunque los emplazamientos seleccionados para cada una de las subestaciones en estudio reúnen los condicionantes necesarios para acoger este tipo de instalaciones, se prevé un impacto visual moderado en ambos casos, puesto que en el caso de la SE Fontefría se situará en el centro de un futuro nodo energético (con dos líneas eléctricas existentes, varias futuras, y un parque eólico previsto) que podrá ser avistado desde distancias alejadas del valle alto del río Tea, mientras que la SE Beariz se expondrá a los usuarios de la N-541 y a varias aldeas de los concellos de Beariz y Boborás.

Cabe destacar que la visibilidad de ambas subestaciones será parcial puesto que ambas se localizan en un entorno destinado a actividades silvícolas, con lo que la envolvente forestal podrá actuar como pantalla visual y contribuir a su ocultación desde algunas perspectivas.

Anexo al presente estudio, se incorpora un Estudio de Impacto e Integración Paisajística en el que se tiene en cuenta la implantación de las subestaciones en el su contexto y las medidas encaminadas a permitir una mayor integración visual de las mismas en su entorno inmediato.

La restauración paisajística debe perseguir la mayor integración posible de las subestaciones con las formas, la textura y el color del entorno, para la cual el proyecto de integración paisajística tiene que comprender actuaciones en los movimientos de tierra, definición de recubrimientos superficiales y en el uso de plantaciones, siempre que éstas se justifiquen por su contribución positiva a la integración paisajística. En este sentido, y de manera general, se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- Control y estudio de la disposición de los posibles excedentes de excavación, en particular la tierra vegetal extraída, recubriendo los taludes creados para facilitar la adopción de medidas de protección contra la erosión, o mediante la realización de caballones perimetrales en el entorno de la parcela, con la tierra vegetal y/o materiales excedentarios, que reduzcan las cuencas visuales del parque.
- Deberán adoptarse los colores de los edificios de las subestaciones con el entorno rural de la zona en la que se ubican, tonos mate sin brillos.
- Se deben adoptar medidas concretas referentes a los recubrimientos superficiales, proponiendo los colores idóneos para el encachado, y mediante la determinación de siembras y/o hidrosiembras que recubran las superficies desnudas de vegetación resultantes de la explanación, con fines protectores o estéticos.
- Deben tenerse en cuenta que éstas últimas no puedan utilizarse en las zonas donde se disponen elementos en tensión.
- Para el establecimiento de plantaciones perimetrales parciales para la realización de pantallas visuales vegetales alrededor de las subestaciones se recomienda el uso de especies propias de la zona, aunque tratándose de un entorno con predominancia de plantaciones ello podría ser motivo de un mayor contraste visual al producirse un cambio en la continuidad forestal dominante en la zona. En cualquier caso, y según lo explicitado en el apartado 9.2.1.1.11. *Plantaciones y siembras*, para ninguna de las subestaciones en proyecto se considera que pantallas vegetales en torno a las mismas resulte una medida efectiva para la corrección del impacto visual, puesto que las pantallas tienen sentido si la observación se produce desde un entorno inmediato, y en el caso de las dos subestaciones, su situación en un entorno rústico y poco frecuentado no justifica la consideración de pantallas como medida correctora. Paralelamente, la probabilidad de una visibilidad mayor desde puntos de vista más alejados no podrá paliarse con la instalación de pantallas vegetales puesto que su efecto se perderá con la distancia.

9.3.1.4. Medidas para minimizar los efectos sobre el medio socioeconómico

Las medidas correctoras deberán guardar relación con la correcta ejecución de las obras, procurando afectar lo menos posible a la población cercana. Algunas de las medidas ya han sido incluidas en otros apartados tales como riegos periódicos para evitar el polvo, correcta señalización, control de ruidos producidos por la maquinaria, etc.

En lo que respecta a las subestaciones:

- Se señalizará adecuadamente la salida de camiones de las obras, en el inicio de las obras y en el plazo de ejecución.
- Dentro del proyecto de construcción se considerará la reposición de caminos y todo tipo de servicios afectados.
- Se procurará la limpieza del polvo y barro para la seguridad de los usuarios de los caminos asfaltados que funcionan como accesos a las parcelas.

9.3.1.5. Medidas correctoras sobre el patrimonio cultural

Las medidas correctoras referentes al patrimonio, en el caso de que sean necesarias dado el carácter preventivo con el que se abordan las posibles afecciones sobre el mismo, serán las que considere la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Conselleria de Cultura y Turismo de la Xunta, a partir del Estudio de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica) realizada o en el caso de hallazgo de un yacimiento no inventariado.

El Estudio de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica) no propone medidas correctoras, únicamente contempla medidas preventivas consistentes en proteger los elementos documentados y evitar daños sobre los mismos.

9.3.1.6. Rehabilitación de daños y acondicionamiento final

Con cierta antelación a la puesta en servicio de las subestaciones se procederá, a través del Plan de Vigilancia Ambiental, a la revisión de todos aquellos componentes de la misma que pueden tener repercusiones sobre los elementos del medio con el fin de revisar la idoneidad de las soluciones definidas y los resultados obtenidos.

En particular, al finalizar los trabajos de construcción se adoptarán las siguientes medidas:

- Se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de la subestación, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos que pudieran haber quedado acumulados (áridos, restos de materiales eléctricos, basuras de la obra o vertidos por ajenos, etc.), y se trasladarán a un vertedero.
- Se revisará el punto de vertido de la red de drenaje de la subestación a los cursos naturales o a las redes de evacuación pertinentes.
- Se revisará la situación de todas las servidumbres previamente existentes.
- Se comprobará el cumplimiento de los acuerdos adoptados con particulares y administración para la construcción de la subestación, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectan carencias o incumplimientos.
- Se revisará el estado de los viales empleados para el acceso a la instalación, en caso necesario se procederá a su restauración o acondicionamiento.

Los contratistas quedan obligados a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción.

Para ello, los propios contratistas deberán proceder a la recuperación del daño o, de común acuerdo con los propietarios afectados, estipular las indemnizaciones correspondientes. En este concepto se hallan incorporados numerosos efectos que, en principio, no están previstos, pero que la ejecución de la obra provoca y que se procede a su corrección o indemnización según se han ido produciendo. Entre ellos, y como ejemplo, se pueden mencionar los daños provocados en las modificaciones en la topografía de una finca que condicionen su sus, que por ejemplo puede precisar una nivelación o los daños en las vías de acceso (roderas), etc.

9.3.2. MEDIDAS CORRECTORAS RELATIVAS PARA LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN PROYECTO

9.3.2.1. Medidas correctoras sobre el suelo

Restauración de taludes y explanadas de obra:

Los movimientos de tierras y la explanada de obra generan una pérdida de la cobertura vegetal que provoca un aumento en el riesgo de erosión de las superficies afectadas. Una vez terminadas las obras se deberá proceder a la restitución del estado original de aquellos accesos temporales y explanadas de obra que no servirán para el mantenimiento de las líneas. Esta actuación deberá realizarse mediante un trabajo superficial utilizando una herramienta adecuada que permita "romper" la capa compactada y frenar la escorrentía superficial, favoreciendo así la revegetación y la disminución del riesgo de erosión.

Se han previsto dos medidas correctoras consistentes en:

- El escarificado del suelo para descompactar las zonas que puedan resultar afectadas por el peso de la maquinaria alrededor de las superficies finalmente ocupadas.
- La retirada de la tierra vegetal para su posible uso posterior, en los casos en los que dicha tierra sea reutilizable.

Además, se deberá acotar el área de afección y retornar al estado habitual los terrenos afectados por la instalación de las líneas: en los puntos a ubicar los apoyos de las líneas deberá limitarse a la mínima área necesaria, así como en el caso que se proceda a la apertura de accesos temporales.

Las cimentaciones de los apoyos serán en patas separadas, lo que permite a la estructura adaptarse a las irregularidades de terreno y evitar un gran movimiento de tierras. Para evitar estos efectos, y en el caso de obtener taludes de dimensiones considerables, deberán adoptarse perfiles de talud estables (3H:2V), unificar el drenaje hacia zonas de desguace preferente y proceder a una revegetación de tipo herbáceo que contribuya a la sujeción de los materiales más superficiales.

Para las superficies de ocupación temporal destinadas a albergar maquinaria de obra y materiales son aplicables las mismas medidas correctoras aunque en este caso se requiere una revegetación con especies propias de la zona en sustitución de las afectadas por la explanación (especies de brezal – tojal) compatibles con la instalación.

Restauración de pistas y caminos:

El paso de la maquinaria de obra puede originar un posible grado de afección sobre la red de caminos existentes en la zona y utilizados durante las obras. Por consiguiente, se deberá restaurar todas aquellas pistas significativamente dañadas por las obras, con el fin de restablecer su estado inicial previo a los trabajos de instalación de las líneas.

Para la restauración de caminos afectados en la ejecución de las líneas eléctricas, tan sólo se deberá proceder en el caso de aquellos que deban abrirse de nuevo y que posteriormente queden en desuso, puesto que en la mayor parte de los trazados se utilizarán caminos existentes en los que únicamente se deberá realizar un acondicionamiento de su estado para permitir el paso de la maquinaria.

Para aquellos accesos que queden sean "campo a través" se deberá proceder a la restitución de las condiciones iniciales mediante un descompactado previo y una revegetación posterior. En cuanto a los tramos que sean objeto de modificaciones puntuales y que mantendrán su funcionalidad una vez finalicen las obras, se repararán los firmes maltrechos por el paso de la maquinaria o por la generación de cárcavas y, en el caso de existir taludes se adoptarán perfiles estables y se realizará una revegetación con especies herbáceas que sujeten los materiales superficiales.

Se deberá procurar la restitución de las condiciones de tránsito y vialidad de todos los accesos y viales implicados allá donde se hayan visto afectados.

Se ha elaborado un Documento de Accesos en el que puede consultarse toda la información referente a los accesos a cada uno de los apoyos que conforman cada una de las líneas eléctricas en proyecto.

9.3.2.2. Medidas correctoras sobre la vegetación

Revegetación de las zonas denudadas

El recorrido de las líneas eléctricas en proyecto afectará principalmente áreas arbustivas y de brezal – tojal, seguidas de plantaciones de pino y eucalipto. Los fragmentos forestales autóctonos como las carballedas y la vegetación de ribera no se verán afectados gracias a las diversas medidas preventivas establecidas en el presente estudio. No se prevé la afección a ejemplares recogidos en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.

Todas las comunidades que pueden verse afectadas por la construcción de las líneas, lo serán por el emplazamiento de los apoyos, la calle de seguridad y la apertura de caminos de acceso.

En el caso de la calle de seguridad bajo la línea eléctrica, será una afección inevitable cuya envergadura viene regulada por la normativa competente en la materia.

En relación a las explanaciones alrededor de los apoyos, se prevé la revegetación de las áreas denudadas de entornos forestales mediante una descompactación previa del terreno afectado y una reposición de la tierra vegetal separada durante el movimiento de tierras que generará que rebroten las especies cuyas semillas se encuentran embebidas en la tierra vegetal en el entorno de los apoyos.

9.3.2.3. Medidas correctoras sobre la fauna

El impacto potencial sobre la fauna derivado de las líneas eléctricas aéreas recae casi exclusivamente sobre las colisiones de las aves con el cable de tierra, que es sensiblemente más fino que el conductor y no se ve durante el vuelo de las aves. Hay aves que son más susceptibles que otras de colisionar.

Sin embargo la probabilidad de colisionar en condiciones naturales es baja; es más probable en condiciones especiales de viento, niebla o mala visibilidad. Siendo así, las medidas correctoras sobre la fauna se centrarán en la avifauna, por ser este el grupo faunístico con una mayor vulnerabilidad frente a las líneas eléctricas.

El Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y electrocución en líneas eléctricas de alta tensión determina que en áreas con reconocidos valores relacionados con la recuperación y conservación de aves se deben señalizar las líneas de nueva construcción con salvapájaros para minimizar el riesgo de colisión de las aves con los conductores.

Considerando los factores descritos en el apartado *8.3.2.2. Efectos potenciales sobre la fauna* se recomiendan las siguientes actuaciones enfocadas a minimizar el riesgo de colisión de la avifauna con las líneas en proyecto:

Instalación de elementos anticolisión de las aves (salvapájaros) en el cable de tierra:

El entorno afectado por el paso de las líneas eléctricas en proyecto no se incluye dentro de la delimitación de IBA's o ZEPA, no obstante, parte de su recorrido queda inmerso en una de las Áreas Prioritarias de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de Aves según la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Concretamente, se delimita la zona del Macizo de Beariz y Boborás, la Sierra de Faro de Avión y los Montes de A Paradanta, considerada como un área de dispersión del águila real (Aquila chrysaetos).

Los tramos incluidos dentro de éste área delimitada son los siguientes:

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa: desde la SE Fontefría al T21
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría: T8-T21; T51 hasta la SE Fontefría
- L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído: toda la traza.
- E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón: NO incluida.

Así pues, esta medida - que a priori se recomienda únicamente en aquellos transectos en que resulte útil y efectiva, esto es, en los puntos de cruce de cauces fluviales o valles, entendiendo que tan sólo en estos entornos puede darse un mayor riesgo de colisión para las aves al tratarse de los principales conectores biológicos -, se propone en este caso a lo largo de todos los vanos incluidos dentro de la delimitación indicada, especialmente en el entorno de la SE Fontefría, ante la gran concentración de infraestructuras que se produce a su alrededor.

Además de los puntos anteriores, también se prevé la instalación de dispositivos salvapájaros en el vano T46-T47 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, coincidiendo con el cruce del LIC Baixo Miño.

Cabe señalar que las líneas eléctricas existentes cercanas al ámbito afectado por las nuevas líneas eléctricas en estudio no disponen de elementos anticolisión de aves instalados.

La instalación de salvapájaros seguirá los requerimientos técnicos del Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión, así como las especificaciones técnicas de instalación de salvapájaros en líneas eléctricas de R.E.E. En concreto, se trata de salvapájaros helicoidales de doble empotramiento (30 cm de diámetro x 1 metro de longitud), en los dos cables de tierra en 10 metros al tresbolillo (generando un efecto visual de perfil de 5 metros).

9.3.2.4. Medidas correctoras sobre el medio socioeconómico

Restablecimiento de servicios afectados

El tendido de la nueva línea eléctrica supondrá distintos cruzamientos con infraestructuras de comunicación y energéticas existentes, tal y como se recoge en los apartados oportunos del presente Estudio. En todos los casos se respetan las distancias de seguridad que según Reglamento deben mantenerse entre las nuevas líneas y las infraestructuras existentes, así como aquellas futuras proyectadas.

Cualquier perjuicio originado en el decurso de la ejecución de las obras deberá ser reparado con la mayor brevedad posible con el objetivo de afectar lo menos posible a los usuarios y consumidores.

9.3.2.5. Medidas correctoras sobre el patrimonio

Las medidas correctoras referentes al patrimonio, en el caso de que sean necesarias dado el carácter preventivo con el que se abordan las posibles afecciones sobre el mismo, serán las que considere la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Conselleria de Cultura y Turismo de la Xunta, a partir del Estudio de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica) realizada o en el caso de hallazgo de un yacimiento no inventariado.

El Estudio de Evaluación Cultural (Prospección Arqueológica) no propone medidas correctoras, únicamente contempla medidas preventivas consistentes en proteger los elementos documentados y evitar daños sobre los mismos.

9.3.2.6. Medidas correctoras sobre el paisaje

Para corregir la afección sobre el entorno en el que se instalarán las líneas eléctricas serán de aplicación las siguientes medidas:

- Se buscará que el acabado de los taludes sea suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos, buscando formas redondeadas, evitando aristas y formas antinaturales en la medida de lo posible.
- Se recuperarán las superficies abiertas para la construcción que tras la finalización de las obras queden sin uso, como son las plataformas de los apoyos y los parques de maquinaria, con las labores de restauración ya descritas.
- Una vez finalizadas las obras, se retirarán todos los residuos de obra que puedan quedar en el terreno.

Paralelamente, y en cumplimiento de la Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del Paisaje de Galicia, se anexa al presente Estudio, un Estudio de Impacto y de Integración Paisajística en el que se profundiza en el aspecto paisajístico del ámbito de estudio y se recogen el total de medidas preventivas y correctoras destinadas a minimizar aquellos impactos con consecuencias sobre el paisaje que pudieran producirse con motivo de la ejecución del proyecto.

La restauración paisajística debe conseguir la mayor integración posible de las líneas eléctricas en proyecto con la forma, la textura y el color del entorno. En este sentido, las medidas correctoras propuestas comprenden actuaciones en los movimientos de tierra, definición de recubrimientos superficiales y en el uso de plantaciones, siempre que éstas se justifiquen por su contribución positiva a la integración paisajística.

Rehabilitación de daños y acondicionamiento final

Con cierta antelación a la puesta en servicio de la línea se procederá, a través del Programa de Vigilancia Ambiental, a la revisión de todos aquellos componentes que pueden tener repercusiones sobre los elementos del medio con el fin de revisar la idoneidad de las soluciones definidas y los resultados obtenidos.

En particular al finalizar los trabajos de construcción se adoptarán las siguientes medidas:

- Una vez finalizados todos los trabajos se realizará una revisión del estado de limpieza y conservación del entorno de los apoyos de las líneas, con el fin de proceder a la recogida de todo tipo de restos que pudieran haber quedado acumulados (áridos, restos de materiales eléctricos, basuras de la obra o vertidos por ajenos, etc.), y se trasladarán a vertedero.
- Se revisará la situación de todas las servidumbres previamente existentes, en especial la continuidad que se les ha dado.
- Se comprobará el cumplimiento de los acuerdos adoptados con particulares y administración para la construcción de la línea, acometiendo las medidas correctoras que fueran precisas si se detectan carencias o incumplimientos.

Los contratistas quedan obligados, a través del documento de Especificaciones Ambientales de Construcción, a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción.

Para ello los propios contratistas deberán proceder a la recuperación del daño o, de común acuerdo con los propietarios afectados, estipular las indemnizaciones correspondientes. En este concepto se hallan incorporados numerosos efectos que en principio no están previstos, pero que la ejecución de la obra provoca y que se procede a su corrección o indemnización según se han ido produciendo.

Desmantelamiento del tramo de L/220 kV Pazos – Suído en desuso

Entre el T43 y el T39 de la actual línea eléctrica se ubicarán los nuevos apoyos de entronque para la L/220 kV Pazos – Fontefría y la E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suído, con lo que este tramo de 1,3 km quedará en desuso.

El desmantelamiento de los apoyos intermedios y del cableado permitirá reducir el impacto visual en un entorno en el que se producirá una concentración importante de infraestructuras energéticas.

9.3.2.7. Otras medidas

Plan de vigilancia ambiental en fase de construcción:

El Programa de Vigilancia Ambiental en fase de construcción velará por el cumplimiento de todas estas medidas. La propuesta a dicho plan se detalla en el punto 11.

9.4. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS EN LA EXPLOTACIÓN

Durante esta fase no se desarrollan apenas medidas nuevas propiamente dichas, ya que al ser la explotación de tipo estático no se provocan impactos nuevos, manteniéndose exclusivamente aquellos que poseen carácter residual, como es la presencia misma de los apoyos y el tendido de las líneas eléctricas.

Mantenimiento de las calles de seguridad

Durante las revisiones periódicas rutinarias se realizará un seguimiento del crecimiento del arbolado que se prevé puede interferir, por su altura, con las líneas eléctricas. A raíz de dicho seguimiento, y cuando se detecte la presencia de ejemplares que puedan constituir un peligro porque sus ramas se aproximen a los conductores a una distancia menor que la de seguridad, se procederá a solicitar los permisos de poda o corta ante las autoridades competentes.

Las podas y talas selectivas que sea necesario realizar se harán con motosierra y no con maquinaria pesada. Una vez efectuada la corta, la madera será convenientemente apilada y retirada con la mayor brevedad, para evitar que se convierta en un foco de infección por hongos, o que suponga un riesgo de incendios forestales.

Otro tipo de medidas son las que se acometen para dar un uso alternativo a las calles, esto es, dedicarlas a otras actividades compatibles con su función y que permiten el mantenimiento de sus características a largo plazo. En este sentido, cabe mencionar que las calles desarboladas pueden tener múltiples tratamientos entre los que cabe citar:

- Servir de cortafuegos. Cumpliendo esta función de manera estricta, adaptándose a las condiciones que estos hayan de cumplir.
- Aprovechamientos alternativos. Esto es, potenciar o permitir otros usos en las calles:

- Mejora o implantación de pastos para uso ganadero, lo que permitiría, por un lado, el aprovechamiento de estas áreas y, por otro, el control del arbolado, en particular con el uso de ovejas y cabras, esencialmente estas últimas. Este uso está limitado por los intereses de los propietarios, si bien podría ser muy funcional y rentable.
- Uso como vivero de los terrenos de la calle, de gestión particular o administrativa.

Al igual que en las actividades de construcción, el tratamiento de los restos de poda y/o corta se realizará por trituración in situ, debiendo realizar en todo caso su retirada de las proximidades de la red viaria principal. Queda totalmente prohibida la quema de residuos forestales. Si la propiedad o entidad a quien pertenece el monte así lo solicita, le serán entregados los árboles apeados, debidamente tronzados y apilados. En todo caso, la corta exigirá la obtención previa de la autorización correspondiente.

Control de la contaminación

Existe es exclusivamente un riesgo potencial, que es el debido a la contaminación del sustrato, de la red de drenaje o de la atmósfera por una pérdida accidental de líquidos o gases procedente de los vehículos utilizados para el mantenimiento de la línea eléctrica.

Aplicación de nuevas normativas

En el caso de que se promulguen nuevas disposiciones normativas en virtud de las cuales se deban considerar nuevas afecciones potenciales para las líneas eléctricas, se adoptarán las pertinentes medidas correctoras.

La instalación en funcionamiento se incluye en el Sistema de Gestión Medioambiental de Red Eléctrica.

Época de realización de actividades

Si bien los trabajos de mantenimiento dependen de las averías de las líneas y, por lo tanto, no son programables, todas aquellas labores que sí lo sean (mantenimiento de las calles, corta de arbolado, etc.) se deberán realizar, siempre que sea posible, en aquellas épocas del año en que su incidencia sobre la fauna y la vegetación sea mínima (fuera del periodo de mayor riesgo de incendios).

Tratamiento de nidos

En el caso de aparición de nidos en los apoyos se procederá a la identificación de las especies que los ocupan antes de realizar trabajos de mantenimiento.

Los nidos existentes de especies protegidas se respetarán en todas las fases de la construcción y el mantenimiento de la línea, siempre que no interfieran en el correcto funcionamiento de la instalación o se estime un verdadero riesgo para la propia ave, en cuyo caso podrá procederse a la retirada de los nidos, retrasando el inicio de los trabajos hasta que los pollos abandonen el nido. Así mismo, podrá realizarse la retirada de las especies no protegidas, previa identificación de las especies afectadas. La retirada de nidos se realizará en función de la respuesta obtenida tras la consulta pertinente a los organismos de Medio Ambiente correspondientes.

Desmantelamiento al final de la vida útil

Al final de la vida útil de las líneas se procederá a su desmantelamiento, retirando todos y cada uno de los elementos que forman parte de las mismas (cables, aisladores, elementos metálicos de los apoyos, etc.) sin que queden restos esparcidos sobre el terreno.

9.5. PRESUPUESTO ORIENTATIVO DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

A continuación se expone una valoración económica de las distintas medidas preventivas y correctoras contempladas en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

Cabe señalar que se trata de una valoración orientativa, sin especificar las magnitudes afectadas ni el importe final, puesto que se entiende que la valoración total debe realizarse cuando se disponga del Proyecto de Medidas Correctoras y las especificaciones de la DIA, con el objetivo de obtener un resultado más riguroso y aproximado al coste real que implicarán las medidas preventivas y correctoras.

9.5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS

Unidades	Descripción	Precio
m	**Delimitación de las zonas de obra** mediante jalones y cinta plástica. Señalización de las zonas donde la maquinaria debe limitar sus actuaciones	0,86 €/m
m^2	**Desbroce selectivo de alta densidad vegetal (arbustos<50% y/o árboles>50% en cobertura vegetal total).** Desbroce selectivo, selección de rebrotes, aclarado selectivo y tala con medios mecánicos, mecánicos manuales o manuales, con acumulación y triturado e incluida la retirada de restos vegetales y antrópicos de las zonas de trabajo, transporte a vertedero controlado o a planta de compostaje.	3,8€/m^2
ud	**Tala y retirada selectiva de arbolado.** Tala y retirada de arbolado, incluyendo la eliminación mediante trituración o corta.	200€/ud
m	**Barreras antisedimentos.** Barreras de retención de sedimentos construidas con pacas de paja, ancladas en el suelo mediante varillas de acero corrugado D8 mm, totalmente instaladas, y mantenimiento durante las obras.	12,72€/m
ud	**Cuneta drenante.** Excavación en zanja de drenaje longitudinal; colocación de tubo drenante de hormigón poroso, relleno de zanja con gravilla silícea drenante 4/20 mm hasta solución constructiva superior del drenaje, y recubierto el conjunto por todos sus lados con geoxtextil no tejido.	15,81€/ud
ud	**Señalización indicativa.** Instalación de carteles indicativos de la realización de obras en distintos puntos de la red viaria afectada	7,22€/ud
h	**Riego de superficies.** Regado de viales de la obra para reducir la contaminación atmosférica por polvo. Se incluye material y mano de obra.	22,36€/h
P.A.	**Prospección faunística.** Realizada por un ornitólogo experto previa a los desbroces, talas, movimientos de tierra y al montaje de los apoyos.	12.000€
P.A.	**Prospección arqueológica.** Seguimiento arqueológico en el punto de colocación de los apoyos y apertura de accesos. Incluye: trabajos de campo, lavado de materiales, inventario de material y realización de informes	12.000€

9.5.2. MEDIDAS CORRECTORAS

Unidades	Descripción	Precio
km	**Medidas anticolisión de la avifauna.** Instalación de salvapájaros helicoidales de doble empotramiento (30 cm de diámetro x 1 metro de longitud), en los dos cables de tierra en 10 metros al tresbolillo (generando un efecto visual de perfil de 5 metros)	3.510€/km
m^2	**Extensión capa de 10 cm de tierra vegetal en zonas denudadas**. Tierra vegetal en áreas denudadas de las campas de trabajo en torno a los apoyos y caminos en desuso de 10 cm de espesor sin compactar, incluyendo el suministro, la carga, el transporte, el extendido, la compactación, el perfilado y el acabado.	0,32€/m^2
ud	**Partida alzada de limpieza de las obras**.	6.000€
P.A.	**Supervisión ambiental de la obra.** Para la realización de la supervisión ambiental de la fase de obra se requerirá de la participación de un técnico superior dotado de vehículo todoterreno e incluye tanto los seguimientos a pie de obra como la realización y emisión de los informes pertinentes.	80.000€

10. DETERMINACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

Una vez descritos los efectos potenciales que se pueden producir en caso de ejecución del proyecto en estudio, así como las medidas preventivas o correctoras necesarias para evitarlos, corregirlos o minimizarlos, en este capítulo se detallan los impactos residuales del proyecto. Para la identificación y valoración de estos impactos se han seleccionado previamente aquellos más significativos, con el fin de evitar la presentación de una lista exhaustiva que pudiera enmascarar los auténticos efectos ambientales ligados a la infraestructura eléctrica objeto del presente estudio.

La determinación de cada impacto se completa con la enumeración de los indicadores o parámetros de medición y contraste que se aplican para su caracterización posterior.

El establecimiento de un indicador se lleva a cabo a partir de una doble vía:

- La definición de una alteración genérica en el medio ambiente (efecto) y la expresión posterior, en forma cuantitativa o cualitativa, de sus consecuencias últimas (impacto).
- La definición de una característica de un determinado elemento por medio de un indicador, de manera que la alteración de ese indicador sea, a su vez, indicador del impacto producido sobre ese elemento.

Finalmente, se han caracterizado y clasificado los impactos detectados, atendiendo a los aspectos que señala el Anexo I del Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de Junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, completados y modificados en la medida que, en opinión del equipo redactor, lo exige el proyecto concreto objeto del presente estudio.

CARACTERÍSTICAS CONSIDERADAS

1. CARÁCTER
   - POSITIVO: la alteración producida respecto al estado inicial resulta favorable o nula.
   - NEGATIVO: la alteración producida se traduce en pérdidas o perjuicios sobre uno o varios elementos del medio.
2. TIPO: expresa la forma en que interviene la alteración sobre el medio.
   - DIRECTO: algún elemento del medio es directamente afectado por la alteración.
   - INDIRECTO: los efectos producidos por una actuación se manifiestan como resultado de una serie de procesos.
3. DURACIÓN
   - TEMPORAL: existe un intervalo de tiempo medible desde que se produce la alteración hasta que esta cesa.
   - PERMANENTE: la alteración es continua en el tiempo.
4. MOMENTO: parámetro temporal que indica el período en el que se manifiesta la alteración.
   - CORTO, MEDIO Y LARGO PLAZO. Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.
5. CUENCA ESPACIAL
   - LOCALIZADO: se puede delimitar el área susceptible de ser afectada.
   - DISPERSO: el área de influencia no puede ser delimitada, ya sea por las condiciones del terreno o por la naturaleza del elemento impactado.

6. REVERSIBILIDAD

- REVERSIBLE: es posible un retorno a la situación inicial, debido a la capacidad del medio para absorber la perturbación.
- IRREVERSIBLE: la alteración producida es tal que la vuelta al estado inicial sin la intervención humana es imposible.

7. POSIBILIDAD DE RECUPERACIÓN

- RECUPERABLE: tras producirse una alteración es posible la vuelta a la situación inicial, bien de forma natural, bien por la aplicación de medidas correctoras.
- IRRECUPERABLE: no es posible la vuelta a la situación inicial ni siquiera con la aplicación de medidas correctoras.

8. MAGNITUD: da idea de la dimensión de la alteración sufrida.

- MÍNIMA: el efecto producido tiene poca importancia.
- NOTABLE: la repercusión ambiental de la alteración es considerable.

9. ACUMULACIÓN: al producirse sobre el medio varias alteraciones el efecto causado por cada uno de ellos puede ser:

- SIMPLE: el impacto es independiente de los demás y del tiempo de duración del agente impactante.
- ACUMULATIVO: el impacto aumenta su gravedad con el tiempo.
- SINÉRGICO: cuando el impacto actúa conjuntamente con otras alteraciones dando lugar a un efecto superior al correspondiente a la suma de cada impacto considerado individualmente.

9. PERIODICIDAD:

- PERIÓDICO: su modo de acción es cíclico o puede predecirse de algún modo.
- IRREGULAR: no puede predecirse el momento en que se producirá el impacto. Hay que basarse en la probabilidad de ocurrencia.

11. CONTINUIDAD:

- CONTINUO: los efectos producidos se presentan siempre de forma invariable.
- DISCONTINUO: los efectos ocasionados sufren variaciones de cualquier tipo y no se manifiestan de forma constante.

12. SIGNIFICADO: relativo a la singularidad y calidad del recurso afectado.

- ELEVADO: la alteración se produce sobre un elemento o componente del medio especialmente valioso.
- MEDIO: la variable afectada no destaca por su singularidad.

13. PROBABILIDAD:

- CIERTO: se conoce con certeza la aparición de una alteración.
- PROBABLE: la probabilidad de ocurrencia resulta elevada.
- IMPROBABLE: la probabilidad de ocurrencia es baja.
- DESCONOCIDO: se ignora la probabilidad de ocurrencia de la alteración.

Como resumen de la caracterización anterior y siguiendo igualmente lo establecido en el Reglamento, se clasifican los impactos en compatibles, moderados, severos y críticos, según las definiciones explicitadas en la legislación anteriormente mencionada.

IMPACTO AMBIENTAL COMPATIBLE: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras y correctoras.

IMPACTO AMBIENTAL MODERADO: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

IMPACTO AMBIENTAL SEVERO: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas correctoras y protectoras, y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

IMPACTO AMBIENTAL CRITICO: aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

10.1. IMPACTOS RELATIVOS A LAS SUBESTACIONES

10.1.1. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

10.1.1.1. Aumento de los procesos erosivos

Ambas subestaciones se situarán en terrenos con cierta pendiente. Para evitar la generación de movimientos de tierra excesivos que pudieran tener consecuencias en el aumento de procesos erosivos, se han diseñado las subestaciones con sus elementos constituyentes a diferentes niveles, de manera que se aprovecha la pendiente natural del terreno y se evita la necesidad de explanación a una misma cota, lo que comportaría considerables movimientos de tierra y una alteración notable de la geomorfología.

En cuanto a los accesos, ambas subestaciones disponen de caminos existentes que permiten alcanzar el punto de emplazamiento. Únicamente en el caso de la SE Beariz se requerirá la apertura del tramo final de llegada a la subestación. Este tramo se prevé sobre terreno actualmente ocupado por una cubierta arbustiva colonizadora de un espacio anteriormente dedicado a plantaciones.

Al tratarse de terrenos graníticos, caso de Fontefría, y esquistosos, caso de Beariz, no se advierten riesgos de erosión, siendo más probables pequeños desprendimientos como consecuencia de la meteorización del granito o los planos de ruptura de los esquistos. Aun así, se aplicarán las medidas preventivas necesarias para evitar los efectos de la escorrentía en los taludes generados durante la construcción de las subestaciones.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Nuevos regueros o cárcavas en el terreno.
- Volumen de material recogido en las barreras de sedimentos
- Superficie de taludes generados.

Fase de construcción

Se trata de un impacto negativo, directo, temporal, medio plazo, localizado, mínimo, recuperable, simple, irregular, discontinuo y probable.

Para ambas subestaciones, el impacto durante la fase de construcción se clasifica como COMPATIBLE. La construcción de las subestaciones en estudio afecta una superficie reducida poco inclinada que no implicará ningún tipo de impacto en relación a los procesos erosivos, manteniéndose en los niveles que se dan en la actualidad.

Fase de operación y mantenimiento

Para la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos en el caso de ambas subestaciones.

10.1.2. IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA

10.1.2.1. Modificación de la morfología (movimientos de tierra)

Atendiendo a las características de los emplazamientos seleccionados se podría considerar que los movimientos de tierras, las excavaciones previstas, la construcción de caminos de acceso y la ejecución de los edificios y estructuras en superficie pudieran producir efectos sobre la morfología.

El diseño de las subestaciones en proyecto contempla aprovechar la pendiente natural del terreno para distribuir los distintos elementos constituyentes; de tal manera, la afección sobre la geomorfología se ve notablemente reducida al no ser necesario explanar toda la superficie de ocupación de cada una de las subestaciones a una misma cota. A pesar que esta medida supone una reducción importante del efecto potencial sobre la geomorfología, no puede obviarse que la construcción de ambas subestaciones supondrá una alteración local importante del relieve, aunque ello no tendrá un efecto más allá del área estricta de emplazamiento.

En cuanto a la modificación de la morfología del terreno por parte de la creación de accesos, para ambas subestaciones existen caminos existentes en buen estado que permiten la aproximación o el alcance directo del punto de emplazamiento. No obstante, se distinguen dos particularidades:

- Para la SE Fontefría se contempla la reposición de un camino por el perímetro de la subestación con el fin de dar continuidad a una pista forestal que resulta interrumpida por el establecimiento de la subestación.
- Para la SE Beariz se contempla la apertura de unos 400 metros de nuevo acceso sobre superficie arbustiva en terreno alterado por antigua actividad silvícola.

INDICADOR UTILIZADO:

- Volumen movimiento de tierras.
- Longitud y superficie afectada por nuevos accesos.
- Superficie de taludes generados

Fase de construcción

Se trata de un impacto negativo, directo, permanente, a corto plazo, localizado, irreversible, notable, simple y cierto. Por ello se considera que para ambas subestaciones el impacto generado será MODERADO.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento el impacto NO SE PREVÉ.

10.1.3. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

El suelo es un bien escaso, resultado de un proceso dinámico muy lento, tanto que en ocasiones se mide en milenios, y que es extremadamente sensible a la actuación del ser humano, por lo que su destrucción supone una pérdida importante.

El suelo resulta afectado por dos motivos:

- Por aquellas acciones del proyecto que suponen la destrucción física del mismo (movimientos de tierras, ocupación del suelo, compactaciones).
- Por la acumulación de agentes contaminantes, centrado únicamente en el caso de un vertido accidental

10.1.3.1. Ocupación irreversible del suelo

La importancia de este impacto radica fundamentalmente en el uso actual, ya que posteriormente a la construcción de las subestaciones la porción del terreno ocupada quedará inutilizada para el uso preexistente.

En el caso de la subestación Fontefría se incide únicamente sobre una plantación de pino marítimo en un estadio maduro, mientras que la subestación Beariz se prevé ubicar en una parcela en la que se había llevado a cabo una actividad silvícola (mantiene las estrías de plantación) aunque actualmente se encuentra abandonada y ocupada por una cobertura arbustiva fruto de la sucesión ecológica. En ambos casos se trata de espacios previamente alterados en los que la presencia de vegetación natural es escasa o nula. También en ambos casos, se da una continuidad del uso silvícola en los terrenos circundantes, con lo que la afección por parte de las subestaciones es localizada y poco relevante desde el punto de vista cuantitativo.

INDICADOR UTILIZADO

- Superficie del suelo ocupada irreversiblemente.

Fase de construcción

A la vista de las características del emplazamiento se clasifica el impacto en fase de construcción como COMPATIBLE puesto que a pesar de suponer una pérdida irreversible de la capa edáfica de forma intensiva, ésta es de carácter localizado y no afecta suelo con propiedades especiales o singulares. Se tratará de un impacto negativo, directo, localizado, irreversible y permanente.

Fase de operación y mantenimiento

En esta fase NO SE PREVÉN nuevos impactos ambientales.

10.1.3.2. Alteración de las características físicas del suelo

Durante la fase de ejecución se producen una serie de actuaciones necesarias para la construcción de la subestación que provocan distintas alteraciones sobre las características físicas de los suelos (pérdida de las condiciones del suelo original). Estas actuaciones, teniendo la escala de trabajo del presente proyecto, pueden agruparse en dos grandes bloques:

- Excavaciones y retirada de la tierra vegetal. En general, las excavaciones son los movimientos de tierra que de una forma más drástica modifican la situación inicial del suelo, ya que no sólo suponen la transformación superficial del mismo, sino su desaparición en la superficie afectada.

  Para las dos subestaciones en proyecto, la instalación se prevé en zonas con cierta pendiente, aunque el diseño contempla la distribución de los elementos constituyentes a distintos niveles para evitar una nivelación a la misma cota, por lo que los movimientos de tierra serán menores a los que se producirían si se mantuviera toda la plataforma al mismo nivel. Las medidas de tipo genérico contemplan la necesidad de llegar a un equilibrio entre los sobrantes y el déficit de tierra.

- La presencia de maquinaria para el movimiento de tierras en el desarrollo de los trabajos de explanación de la plataforma de las subestaciones y, en general, para todos los trabajos precisos para la ejecución de las obras, condiciona la necesidad de un parque de maquinaria pesada. En sus movimientos, este tipo de máquinas provoca la destrucción de la capa superficial del suelo, desplazándola en algunos casos de su situación original o compactándola en otros por la actuación del peso de la instalación.

  Ambas subestaciones en estudio se emplazan en una parcela que podrá albergar el parque de maquinaria de modo que la afección a la superficie de suelo se concentre en un espacio concreto y se evite el uso de parcelas adyacentes, prolongando así la afectación del suelo en cuanto a extensión y efecto.

INDICADOR UTILIZADO

- Superficie del suelo que puede ser alterada.

Fase de construcción

Se ha clasificado el impacto en la fase de construcción como COMPATIBLE, puesto que a pesar de haber una modificación intensiva e irreversible y total del suelo para la implantación de las nuevas instalaciones, ésta se encuentra localizada en el área de afectación de las subestaciones.

Se han previsto dos medidas correctoras consistentes en:

- El escarificado del suelo para descompactar las zonas que puedan resultar afectadas por el peso de la maquinaria alrededor de las superficies finalmente ocupadas.
- La retirada de la tierra vegetal para su posible uso posterior, en los casos en los que dicha tierra sea reutilizable, como por ejemplo en la revegetación de taludes.

Se trata de un impacto negativo, localizado, irreversible en la superficie de ocupación de la subestación y recuperable para las áreas de ocupación temporal.

Fase de operación y mantenimiento

En esta fase NO SE PREVÉN impactos ambientales.

10.1.3.3. Contaminación de suelos

Las características químicas del suelo pueden verse alteradas por la presencia de ciertas sustancias. Los principales agentes contaminantes del suelo que, en general, se consideran son los siguientes:

- Durante la fase de construcción, los vertidos accidentales (grasas, aceites, pinturas, combustibles, etc.) procedentes principalmente de la limpieza y cambio de aceite de la maquinaria pesada. Tales actividades están prohibidas llevarse a cabo en la zona de obras del proyecto objeto del presente estudio.
- Contaminantes procedentes del tubo de escape; en cualquier caso, se trata de cantidades absolutas no significantes.
- En la fase de funcionamiento, en los transformadores se podría producir accidentalmente una fuga de sustancias líquidas dieléctricas (aceites). La disposición de soleras estancas en la base de tales transformadores garantiza que los fluidos así derramados permanezcan en el propio lugar sin afectar al terreno circundante.

INDICADOR UTILIZADO:

- Compuestos químicos contaminantes

Fase de construcción

Este impacto tiene carácter puntual, esporádico y la probabilidad de ocurrencia es baja e irregular de magnitud mínima con posibilidad de recuperación, por lo que se considera un impacto COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto durante la fase de operación de las subestaciones se corresponde al riesgo de contaminación del suelo causado por las posibles pérdidas de aceite de los transformadores que se encuentran rellenos de aceite dieléctrico o por vertidos accidentales de los depósitos de combustible del grupo electrógeno que existe en toda subestación. Ante esta posibilidad de contaminación cabe realizar las dos siguientes consideraciones:

- Los equipos de intemperie poseen un depósito de combustible dentro del grupo, el cual tiene una bandeja estanca de recogida con capacidad para la totalidad del depósito. La disposición de soleras estancas en la base de los transformadores garantiza que durante el funcionamiento los fluidos derramados accidentalmente permanezcan en el propio lugar sin afectar al terreno circundante.
- Si por necesidades de la instalación fuera necesario disponer de un depósito de combustible externo, éste tiene siempre una doble pared y su comunicación con el grupo electrógeno se realiza mediante una tubería encamisada, precisamente para evitar que las fugas contaminen el suelo, además de ser requisito necesario disponer una balsa metálica en el sustrato por si se produjesen fugas que pudieran ser recogidas sin tocar el suelo.

Por todos estos motivos descritos, se considera que el impacto durante la fase de operación y mantenimiento es prácticamente nulo dado el nivel de control que se aplica durante la construcción de las subestaciones con el fin de evitar este tipo de accidentes. El impacto NO SE PREVÉ.

10.1.4. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

10.1.4.1. Cambios en la calidad de las aguas superficiales

Ninguna de las subestaciones en proyecto afecta directamente cauces fluviales, entornos húmedos o áreas inundables; no obstante, en ambos casos se da una aproximación a entornos fluviales sensibles que podrían verse indirectamente afectados por las obras de construcción de las instalaciones.

En el caso de la SE Fontefría la cabecera del río de Portapiñeiros y un área encharcable vinculada se encuentran a unos 200 m al sureste del emplazamiento, mientras que el emplazamiento de la SE Beariz se encuentra rodeado por la cabecera del rego de Touza y una pequeña vaguada afluente que transcurren secos habitualmente, salvo en periodos lluviosos.

De modo genérico, los impactos que se podrían generar sobre las formas de agua superficial corresponden fundamentalmente a la fase de construcción y, más en concreto, a:

- Las eventuales interrupciones de la red de drenaje.
- La contaminación por el incremento en el agua de sólidos en suspensión o por la presencia de productos tóxicos.

Ante la posibilidad de ocurrencia de los anteriores efectos, en las medidas preventivas ya se ha propuesto la utilización de barreras de sedimentos en la dirección de la escorrentía para evitar la colmatación de los cauces por el arrastre de materiales y, en consecuencia, la afección a las condiciones de drenaje.

Además de lo anterior, no deben descuidarse las medidas preventivas que aseguren la no ocurrencia de estos impactos y que garantizarán que sean compatibles con el medio.

Durante la fase de construcción y las obras adicionales que se lleven a cabo, las principales acciones que podrían afectar a la calidad de las aguas serán las siguientes:

- Ejecución de obras propias de la subestación.
- Movimiento de tierras.
- Circulación de maquinaria pesada.
- Vertidos de aceites, hidrocarburos, etc.
- Transporte, carga y descarga de materiales.
- Acondicionamiento del camino de acceso.

Los principales parámetros sobre los que estas acciones pueden influir son los relativos a los sólidos disueltos y en suspensión, por un lado, y las grasas e hidrocarburos, por otro.

Los procesos por los cuales un contaminante presente en el suelo pasa a incorporarse a la red superficial de agua son complejos, pero en el caso objeto de estudio se considera que el arrastre por parte del agua superficial será la principal causa de movilización de sustancias contaminantes.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Turbidez de las aguas.
- Volumen de sedimentos recogido en las trampas de sedimentos.
- Compuestos químicos contaminantes.

Fase de construcción

El impacto que se prevé se considera COMPATIBLE, teniendo en cuenta que se aplicarán las medidas preventivas con anterioridad, las cuales evitarán la llegada de materiales a los cauces, así como de sustancias contaminantes. Además, se especificarán en los condicionantes medioambientales del contratista.

Se trata de un impacto negativo, indirecto, temporal, a corto plazo, disperso, reversible, recuperable, mínimo, irregular, discontinuo e improbable.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.4.2. Alteración puntual de las condiciones de drenaje

Otro de los efectos que puede suponer la instalación de las subestaciones es la posible afección que se provocaría sobre la red de drenaje en el caso de que cursos de ésta fueran afectados por la construcción de la plataforma de la subestación.

INDICADORES UTILIZADOS

- Superficie ocupada (temporalmente) del Dominio Público Hidráulico.
- Superficie ocupada (permanente) del Dominio Público Hidráulico.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción el impacto sobre la red de drenaje se considera COMPATIBLE puesto que ninguna de las subestaciones afecta directamente cauce alguno y su instalación no causará la interrupción de la escorrentía natural.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.4.3. Afección a la hidrología subterránea

El emplazamiento de la subestación Fontefría se localiza en una zona con sustrato de permeabilidad media - baja, mientras que la subestación Beariz se ubica en terrenos impermeables.

Las características de los terrenos donde se ubicarán las subestaciones en estudio permiten considerar un impacto poco significativo por contaminación de las aguas subterráneas, puesto que la escasa o nula permeabilidad de los terrenos afectados reduce la probabilidad de esta ocurrencia.

INDICADORES UTILIZADOS

- Compuestos químicos contaminantes.
- Impermeabilidad del terreno.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, el impacto sobre las aguas subterráneas es directo, recuperable y reversible, de probabilidad de ocurrencia baja o inexistente al aplicar las medidas preventivas y correctoras indicadas en otros apartados de esta memoria, así como las especificaciones medioambientales que son de carácter contractual para el contratista. Por lo que se considera un impacto COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.5. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

Las subestaciones eléctricas objeto del presente estudio no repercuten, ni por su construcción ni por su funcionamiento, en las características del clima local y/o comarcal (régimen de vientos, temperaturas, precipitaciones, etc.).

Se considera que los impactos sobre la atmósfera ocasionados por la construcción y el funcionamiento de las infraestructuras eléctricas (subestación) se distribuyen como sigue:

- Fase de construcción:
  - Ruido provocado por las actividades propias de las obras.
  - Emisión de polvo debido al movimiento de tierras, y a la circulación de máquinas y camiones.
- Fase de operación y mantenimiento:
  - Ruido provocado por el funcionamiento de los ventiladores de los transformadores.
  - Emisión de campos electromagnéticos generados por la aparamenta.
  - Emisión accidental SF_6.

En consecuencia, los impactos sobre la atmósfera son los siguientes:

- Incremento de partículas en suspensión.
- Contaminación acústica.
- Emisión accidental de gases invernadero.

- Emisión de campos electromagnéticos.

A continuación, se detallan y analizan cada uno de los impactos.

10.1.5.1. Incremento de polvo en suspensión

Este impacto, que corresponde exclusivamente a la fase de construcción, tiene su origen en el movimiento de tierras y en la circulación de maquinaria. En el caso del proyecto objeto de estudio se considera que el volumen de partículas que previsiblemente llegue a la atmósfera resultará pequeño, por lo que no es previsible que se produzcan afecciones sobre la población y/o las especies vegetales y faunísticas.

INDICADORES UTILIZADOS

- Superficie afectada en la que van a producirse los movimientos de tierras.
- Distancia a puntos de residencia.

Fase de construcción

Dado que se trata de un impacto de carácter temporal y reversible se considera COMPATIBLE, pudiendo ser evitado sustancialmente aplicando medidas preventivas como el riego en épocas adversas como es el caso de los largos periodos sin precipitaciones.

Por otra parte, las subestaciones se encuentran alejadas a una distancia suficiente como para evitar la afectación a las áreas habitadas más cercanas y garantizar la improbabilidad de que se les afecte.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.5.2. Contaminación acústica

Durante la fase de construcción los incrementos de ruidos provienen de varias fuentes. Así, el funcionamiento de la maquinaria pesada provoca ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal; el tráfico de camiones, por su parte, genera incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

Además, los propios niveles de emisión en las fuentes generadoras, los niveles de inmisión en las zonas receptoras dependen de los siguientes factores:

- Distancia existente entre las fuentes y los receptores.
- Viento dominante.
- La existencia previa de otras fuentes productoras de ruido como son el tráfico rodado, industria, etc.

Durante la fase de funcionamiento el ruido que genera una subestación viene producido por los transformadores, que a su vez varía según el número y su disposición. Los transformadores provocan entre 90 y 92 dB(A) en su entorno inmediato, mientras que los ventiladores que los refrigeran producen entre 95 y 97 dB(A).

Las subestaciones en proyecto – Fontefría y Beariz – se encuentran alejadas a más de 1 km de distancia de las zonas habitadas de su entorno. La aldea más cercana a la subestación Beariz es As Ventelas a 1.243 metros mientras que para la subestación Fontefría la aldea más cercana es Coto de Galos a 1.512 metros.

INDICADOR UTILIZADO

- Número de edificaciones afectadas por incrementos en los niveles sonoros.

Fase de construcción

Este impacto se caracteriza como directo y temporal durante la fase de construcción, de corto o medio plazo, localizado y reversible, clasificándose como COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

Este impacto se caracteriza como directo, permanente y localizado, clasificándose como COMPATIBLE, ya que ambas subestaciones respecto de las edificaciones más cercanas se encuentran a una distancia suficiente como para que la afección sonora se encuentre por debajo de los valores fijados como aceptables por la Organización Mundial de la Salud y la legislación aplicable.

10.1.5.3. Emisión accidental de gases de efecto invernadero

Para la SE Fontefría y la SE Beariz se van a instalar interruptores con aislamiento SF_6. En total se van se estima un contenido total de 660 kg de SF_6 en la SE Fontefría y 480 kg de SF_6 en la SE Beariz.

El SF_6 se utiliza por tener un alto poder dieléctrico, excelente capacidad de extinción del arco eléctrico y alta estabilidad química. Se trata de un gas no tóxico sin olor ni sabor, no combustible y no inflamable pero con un gran potencial de efecto invernadero, siendo su potencial de calentamiento global (GWP) de 22.800 (cada kilo que se emite a la atmósfera equivale a 22.800 kg de CO_2).

No obstante, las emisiones de gas SF_6 derivados del uso y mantenimiento de los equipos son muy pequeñas, debido a que:

- los equipos con SF2 son equipos cerrados (prácticamente estancos) y su tasa de fuga es mínima.
- REE realiza periódicamente el mantenimiento preventivo de todos los equipos que contienen SF_2. Este mantenimiento consiste en verificar el correcto funcionamiento de los manodensostatos así como el estado del SF_6 (humedad, concentración y pureza). Los manodensostatos miden la presión del gas y, en caso de que esta presión fuera inferior a una presión límite, saltaría una alarma que indicaría la existencia de pérdidas en el equipo. Además se utilizan detectores de pérdidas de SF_6.

Para la realización de tareas de mantenimiento que requieran el vaciado o recuperación del gas se cuenta con equipos de gran precisión que impiden que se produzcan pérdidas durante los trabajos.

Además, el personal de las empresas que se ocupan del mantenimiento tiene los conocimientos necesarios para realizar este tipo de tareas, ya que colabora con el fabricante en la aplicación de las indicaciones aportadas así como de las buenas prácticas que se han venido definiendo en los distintos foros en los que la empresa ha participado.

Por todo esto se estima que las emisiones anuales de gas SF_6 asociadas a las nuevas instalaciones serán muy pequeñas con lo que se puede considerar el impacto como NO SIGNIFICATIVO.

10.1.5.4. Perturbaciones provocadas por los campos electromagnéticos

Tal como se indica en el apartado 8.2.1.3. (Efectos potenciales sobre la atmósfera) del presente estudio de impacto ambiental, considerando los niveles de campo electromagnético asociados a las subestaciones, que estos disminuyen drásticamente con la distancia y que las viviendas más cercanas para ambas subestaciones se encuentran a más de 1 km de distancia, no se prevé ninguna afección respecto a los campos electromagnéticos asociados a las mismas.

Así, se considera que las emisiones de campos electromagnéticos por parte de las subestaciones en estudio no constituyen un impacto significativo sobre el medio ni, especialmente, sobre la población.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, se determina este impacto como NO SIGNIFICATIVO.

10.1.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

10.1.6.1. Eliminación de vegetación

La construcción de las subestaciones eléctricas implica la desaparición de aquellas comunidades vegetales presentes en la zona de directa ocupación (plataforma de la subestación, caminos de acceso e infraestructuras auxiliares).

En el caso de la subestación Fontefría se incide únicamente sobre una plantación de pino marítimo en un estadio maduro, mientras que la subestación Beariz se ubicará en una parcela anteriormente destinada a plantación aunque actualmente se encuentra abandonada y ocupada por una cobertura arbustiva. En ambos casos se trata de espacios previamente alterados en los que la presencia de comunidades vegetales naturales se encuentra reducida totalmente.

No se ha constatado la presencia de taxones de flora amenazada o formaciones de interés en ninguna de las zonas afectadas por la instalación de las subestaciones.

INDICADORES UTILIZADOS

- Superficie de vegetación eliminada.
- Diversidad de tipos de vegetación en la superficie afectada.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción el impacto principal es la eliminación de la cobertura vegetal de la zona de emplazamiento de las subestaciones, siendo éste un impacto directo, permanente e irreversible, aunque atendiendo a la tipología de vegetación afectada en ambos casos no supone una afección sustancial desde el punto de vista cualitativo; tampoco se considera importante en términos cuantitativos puesto que no se afecta vegetación de interés o comunidades singulares con escasa representación, sino que se incide sobre comunidades ampliamente extendidas y que mantienen su continuidad en los terrenos circundantes.

Por todo esto, se considera el impacto sobre la vegetación como COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos sobre la vegetación.

10.1.7. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

10.1.7.1. Molestias a la fauna

Durante la fase de construcción de ambas subestaciones pueden producirse alteraciones en el comportamiento de las poblaciones faunísticas como consecuencia del movimiento de maquinaria y personal necesarios para la ejecución de las obras.

Asimismo, al realizar la explanación desaparecerá el hábitat existente en la zona, siendo en el caso de la SE Fontefría una plantación de pino marítimo, y en el caso de la SE Beariz un entorno más abierto correspondiente a una antigua área de plantación hoy día abandonada y con presencia de vegetación arbustiva. En resumen, se trata de entornos notablemente alterados por las actividades silvícolas y con una representación muy extensa tanto en el ámbito de estudio como más allá de sus límites estrictos. Por ello, se considera que las especies que hagan uso de estas zonas pueden encontrar hábitats de las mismas características en terrenos aledaños, por lo que el impacto se verá reducido al disponer de áreas alternativas de tipología similar sin tener que desplazarse largas distancias. Este impacto se producirá exclusivamente durante la fase de construcción y afectará tanto a la fauna terrestre como a la avifauna.

INDICADORES UTILIZADOS

- Superficie de hábitats faunísticos afectada.
- Variedad de hábitats faunísticos afectados.

Fase de construcción

La afección durante la fase de las obras sobre la fauna de la zona es temporal, a corto plazo y de mínima magnitud por lo que se valora como COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.7.2. Afección a la avifauna durante la fase de explotación

Respecto a las posibles colisiones con el aparellaje de la subestación se tratará de un efecto exclusivo de la fase de explotación con probabilidad de ocurrencia baja puesto que habitualmente la colisión se produce por la no visibilidad por parte de las aves de elementos con los que pueden impactar. No obstante, este efecto se asocia principalmente a las líneas eléctricas mientras que para las subestaciones no supone un efecto tan manifiesto al tratarse de infraestructuras más evidentes y visibles para las aves, pudiendo éstas eludirlas.

Así pues, se considera un impacto negativo, directo, mínimo y poco probable.

Para la SE Fontefría, además, el hecho de ubicarse en un entorno afectado por la presencia futura de líneas eléctricas y de un parque eólico, se entiende el impacto como COMPATIBLE – MODERADO, justificado por el efecto sinérgico sobre el riesgo de colisión de la avifauna por la concentración de infraestructuras previstas.

Para la SE Beariz el impacto se considera COMPATIBLE.

10.1.8. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.1.8.1. Variación de las condiciones de circulación

Ni la intensidad ni las características del trafico van a verse afectadas por la instalación de las subestaciones eléctricas puesto que los emplazamientos no se encuentran al pie de carreteras principales, sino en entornos rurales y forestales a los que se accede mediante caminos existentes. Para la nueva subestación Fontefría el acceso se prevé desde la misma N-120, desde donde se deriva una pista forestal hasta el entorno de la misma. En el caso de la subestación Beariz se utilizará una pista forestal en buenas condiciones que se deriva de la N-541 y se abrirá un pequeño tramo por zona arbustiva hasta alcanzar el emplazamiento.

Aun así, el paso de la maquinaria por la zona no pasará inadvertida a los usuarios de la zona, de manera que puedan producirse situaciones de riesgo debido al movimiento de estos vehículos y a la necesidad de compatibilizar el uso de los viales por parte de distintos usuarios.

Este impacto se producirá exclusivamente en la fase de construcción de la subestación, debido a las necesidades de transporte, carga y descarga de materiales destinados a la propia construcción.

INDICADORES UTILIZADOS

- Incremento I.M.D. (Intensidad Media Diaria) de vehículos.
- Alteración del firme de los accesos existentes.

Fase de construcción

El impacto se considera COMPATIBLE ya que corresponde únicamente a la fase de construcción y se trata de accesos suficientemente acondicionados para el tráfico de maquinaria pesada. Es establecimiento de medidas preventivas como la adecuada señalización indicando la zona de obras, reduce el riesgo asociado al tráfico de la maquinaria pesada per los accesos de la subestación.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.8.2. Pérdida del uso del suelo

La pérdida de suelo rústico se producirá de manera permanente en la explanada de ambas subestaciones. Asimismo, en la fase de construcción se puede dar lugar a una pérdida temporal en las áreas empleadas para el acopio de materiales o explanadas de obra, recuperando dicho terreno posteriormente, aplicando en el caso que fuera necesario, las medidas correctoras mencionadas en otro apartado.

INDICADORES UTILIZADOS

- Superficie de terreno rústico afectado.

Fase de construcción

La pérdida de suelo rústico para las dos subestaciones en estudio, a pesar de su carácter permanente e irreversible, se considera un impacto COMPATIBLE porque las superficies afectadas son reducidas respecto a la extensión general de cada uno de los usos afectados en el conjunto del territorio.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.8.3. Generación de empleo

Durante la fase de construcción se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte, carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleos por el tiempo que duren estos trabajos: empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas auxiliares, y empleos generados indirectamente.

Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que dura la obra, mientras que habrá generación indirecta de empleos relacionados con el suministro de materiales así como empresas que cubran los servicios que los propios trabajadores demanden: hostelería, residencia, etc.

Durante la fase de explotación los puestos necesarios serán cubiertos por técnicos de Red Eléctrica pudiéndose necesitar asistencia para otros aspectos, como puede ser el servicio de limpieza de la instalación.

El aumento de la población activa será escaso, derivado más que de la absorción de mano de obra, que también es posible, por el incremento del consumo que genera la presencia del personal de la instalación.

INDICADORES UTILIZADOS

- Número de empleos creados directamente por la construcción.
- Número de empleos creados indirectamente por la construcción.
- Número de empleos creados indirectamente por la explotación.

Se producirá un aumento de la población activa de poca magnitud pero real, tanto de forma directa (en general para el tiempo que dure la construcción de la subestación eléctrica), como indirecta, principalmente en lo referente al sector servicios (sector terciario).

Fase de construcción y Fase de operación y mantenimiento

El impacto de la subestación en fase de construcción, operación y mantenimiento para la subestación es POSITIVO.

10.1.8.4. Mejora de las infraestructuras y servicios

La construcción de las subestaciones Fontefría y Beariz supone un refuerzo de la red de 400 kV entre España y Portugal y en la zona sur de Pontevedra; además supone un apoyo para las futuras subestaciones del AVE y un refuerzo provincial y local de la red de 220 kV . Estas instalaciones están incluidas en la Planificación Nacional de los Sectores del Gas y Electricidad 2008-2016.

Fase de operación y mantenimiento

De este modo se considera que la construcción de estas infraestructuras eléctricas es un efecto POSITIVO.

10.1.8.5. Afección a infraestructuras y servicios

A la hora de determinar el emplazamiento de las subestaciones en proyecto ya se han tenido en cuenta, entre otros criterios, las infraestructuras existentes y las futuras con el objetivo de evitar incompatibilidades por transgredir las distancias de seguridad y servidumbres impuestas por las normativas sectoriales.

Por otro lado, existe la posible afección a vías de comunicación en cuanto al uso compartido con otros usuarios, o el deterioro de las condiciones de transitabilidad, en cuyo caso deberán aplicarse las medidas necesarias para restituir las características originales de la vía y mantener su funcionalidad.

De tal modo, no se considera que ni en la fase de construcción, ni en la de funcionamiento y mantenimiento, se produzcan efectos significativos sobre infraestructuras existentes o futuras con lo que el impacto se considera COMPATIBLE.

10.1.8.6. Impactos sobre el patrimonio

Los elementos arqueológicos y arquitectónicos inventariados en la zona de estudio no se verán afectados directa ni indirectamente por las obras puesto que no se localizan en el ámbito descrito de implantación de las subestaciones previstas.

INDICADORES UTILIZADOS

- Número de elementos de patrimonio afectados.
- Distancia a los elementos de patrimonio.

Fase de construcción

En la prospección arqueológica llevada a cabo en los emplazamientos de las subestaciones se ha constatado que la construcción de las nuevas infraestructuras no ocasionará afección alguna a elementos del patrimonio, una vez aplicadas las medidas propuestas en el presente estudio, con lo que NO SE PREVÉ impacto sobre el patrimonio cultural de Galicia.

Fase de operación y mantenimiento

Durante la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉ la aparición de nuevos impactos.

10.1.9. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

La construcción de las subestaciones eléctricas supone un impacto paisajístico por la modificación de las características que, de forma interrelacionada, configuran el elemento paisaje: la fragilidad visual, la visibilidad y la calidad. Este impacto se produce durante la fase de obras y se prolonga durante las fases de operación y mantenimiento.

Los elementos de una instalación, desde el inicio del proceso constructivo, entran en relación directa con los componentes del paisaje presente, provocando una intrusión visual en las cuencas visuales afectadas, de mayor intensidad cuanto mayor es el conflicto entre la instalación, en la ubicación decidida, y los elementos básicos que integran el paisaje. Este efecto se agrava en función del valor (calidad estética) del elemento afectado.

La construcción de las subestaciones eléctricas provoca una disminución de la calidad visual debido a que supone la aparición de elementos discordantes con el resto de los componentes del paisaje.

INDICADORES UTILIZADOS

- Número y dimensión de elementos artificiales introducidos.
- Calidad visual del paisaje.

Además de implicar la aparición de un elemento extraño en el paisaje que produce una intrusión visual, lleva consigo una serie de actuaciones previas que constituyen, en algunos casos, una afección hacia distintos elementos del medio, ya sea biótico (pérdida de vegetación, por ejemplo), o abiótico (compactación de suelos, por ejemplo). Tal afección se produce de forma directa y, en algunos casos, puede llegar a tener un carácter irreversible.

Para la SE Fontefría se ha seleccionado un emplazamiento en un entorno con predominancia de plantaciones de pino marítimo. A pesar de tratarse de un entorno notablemente alterado por las actividades silvícolas, puede considerarse que la zona muestra un cierto interés paisajístico tanto por la presencia cercano de enclaves con mayor grado de naturalidad – cabecera del río de Portapiñeiros – como por la continuidad de la masa forestal y una posición relativamente desde cuya periferia puede observarse el valle alto del río Tea. Más allá del efecto que individualmente cause la construcción y presencia de la subestación, cabe recordar que el entorno se convertirá en un nodo energético debido a la entrada y salida de las distintas líneas eléctricas vinculadas con la subestación y a la futura instalación del P.E. Alto de Telleira, con lo que al impacto visual propio se le añadirá el efecto sinérgico provocado por la concentración de infraestructuras.

Para la SE Beariz, planteada en un entorno silvícola en el que se entremezclan áreas abiertas en las que la actividad silvícola se ha abandonado con otras áreas aún en producción, la visibilidad viene determinada por la posición relativamente más elevada de los puntos considerados observatorios, como la N-541. En este caso el efecto sinérgico será menos intenso que en el caso de la SE Fontefría, aunque también se producirá la coincidencia con las líneas eléctricas en proyecto que se encuentran vinculadas a la subestación.

Fase de construcción

En la fase de construcción se considera una impacto COMPATIBLE puesto que se limitará a la presencia de la maquinaria de obra, a la posible dispersión de residuos y, en general, al aspecto constructivo en que se encontrará la zona de obras.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento de ambas subestaciones, se considera el impacto MODERADO por la intrusión que suponen las nuevas instalaciones eléctricas en el paisaje y por el efecto sinérgico causado con la presencia de otras infraestructuras previstas.

10.2. IMPACTOS RELATIVOS A LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS EN PROYECTO

10.2.1. IMPACTOS SOBRE EL SUELO

10.2.1.1. Aumento de los procesos erosivos

Las líneas aéreas en proyecto transcurren por terrenos de naturaleza granítica y esquistosa con un riesgo de erosión leve – moderada, en parte justificada por la irregularidad topográfica del ámbito, que favorece el desprendimiento de materiales alterados a favor de la pendiente, pero paliado por la continuidad en la cobertura vegetal prácticamente continua en todo el ámbito afectado por el paso de las líneas, lo que permite la sujeción del suelo.

Debido a la generación de explanadas para el montaje e izado de los apoyos y a la apertura de accesos o acondicionamiento de los existentes, se crearán nuevas superficies denudadas como consecuencia de los movimientos de tierra y el desbroce de la vegetación. Esta nueva situación puede favorecer la intensificación de los procesos erosivos, sobre todo en las zonas con pendiente pronunciada, por efecto de la escorrentía superficial.

La adopción de medidas preventivas y correctoras encaminadas a reducir el riesgo de erosión se centrará en la creación de perfiles estables de las nuevas superficies libres generadas, en la separación y posterior extensión de tierra vegetal que generará la aparición de especies herbáceas y arbustivas para fomentar la sujeción del suelo. Adicionalmente se acotarán las áreas en las que se lleven a cabo las actuaciones para evitar afectar terrenos perimetrales. En este sentido se ha previsto la colocación de barreras antisedimentos durante la construcción de aquellos apoyos que se localicen cercanos a cauces o entornos sensibles.

En cuanto a la calle de seguridad bajo línea, esta no será constante a lo largo de todo el tendido, con lo que no se desproveerá totalmente el suelo de la cobertura vegetal establecida bajo la línea y únicamente se procederá a la tala y poda de aquellos pies arbóreos que no mantengan la distancia de seguridad frente al riesgo de incendios o aquellas especies que resulten incompatibles con las líneas eléctricas según indica la normativa para la prevención de incendios forestales. Ello contribuirá a no aumentar los procesos erosivos.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Nuevos regueros o cárcavas.
- Superficie de taludes generados.

Fase de construcción

Se tratará de un impacto negativo; directo; temporal; medio plazo; localizado; reversible; recuperable; mínimo; simple; irregular; discontinuo; medio y probable.

El impacto se clasifica como COMPATIBLE - MODERADO para todas las líneas puesto que, aunque la afección sobre el suelo será muy localizada y se verá corregida con las medidas preventivas y correctoras propuestas, en las zonas con mayor pendiente las actuaciones de movimientos de tierras y desbroce de vegetación serán más intensivas y, en consecuencia, con mayor propensión a la erosión por la presencia de gran cantidad de material suelto y suelo desnudo expuesto a la acción erosiva.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto será COMPATIBLE para esta fase en el sentido que, aunque la operación y el mantenimiento de las líneas eléctricas previstas no comportan, en este caso, la aparición de nuevos procesos erosivos, la efectividad de las medidas correctoras empleadas se observará después de un tiempo de haberse implantado en el terreno.

10.2.2. IMPACTOS SOBRE LA GEOMORFOLOGÍA

10.2.2.1. Modificación de la morfología (movimientos de tierra)

Los movimientos de tierras, las excavaciones previstas y la aparición de estructuras en superficie, principalmente por la instalación de los apoyos, pueden provocar una alteración sobre la geomorfología que, en el caso de las líneas eléctricas en estudio, será notoria allí donde las condiciones actuales del terreno requieran una adaptación intensa a las actuaciones del proyecto; esto es, en el contexto de las zonas con topografía irregular como la que se observa a lo largo de los Montes de A Paradanta, la sierra del Faro de Avión o el macizo de Beariz y Boborás.

La afección sobre terreno forestal (principalmente plantaciones y áreas de matorral denso y, en menor proporción, reductos forestales con vegetación autóctona y de ribera) implica la necesidad de realizar explanaciones para ubicar los apoyos y para el movimiento de la maquinaria de obra, además de adaptar los caminos existentes para que ejerzan como acceso a los diferentes puntos del recorrido. La afección de los apoyos será muy puntual puesto que afectará estrictamente el punto de ubicación de los cimientos, mientras que la explanación a su alrededor deberá ser objeto de una restauración acorde con el entorno en que se ubica, aproximándose al máximo al aspecto inicial previo al inicio de las obras. Ello implicará la necesidad de adaptar los taludes generados a perfiles naturales y estables, evitando las formas geométricas. Posteriormente la revegetación completará esta medida.

En cuanto a los accesos, principalmente se utilizará la red existente, aunque en algunos casos se requerirá la adecuación al paso de la maquinaria de obra. Aquellas modificaciones que se realicen en este sentido no se revertirán una vez finalizadas las obras puesto que se entiende como una mejora del camino existente que redundará en beneficio de sus usuarios y permitirá el acceso a las líneas para su mantenimiento. Las actuaciones previstas en el seno de estos caminos son el ensanchamiento de la sección, la ampliación de los radios de curvatura y el nivelado del firme, únicamente allá donde resulte preciso para asegurar el tránsito de la maquinaria.

Por el contrario, allá donde los caminos existentes no alcancen los puntos de ubicación de los apoyos se procederá a la apertura de los ramales necesarios. Esta actuación supondrá una afección nueva sobre el medio en relación a la modificación de la geomorfología puesto que se incidirá sobre terreno inalterado previamente.

Una vez finalicen las obras, aquellos ramales clasificados como de "campo a través" deberán retornarse a su estado original mediante la restitución geomorfológica del terreno y la posterior revegetación que, entre otros beneficios, asegurará la estabilidad del suelo. Los ramales clasificados con las otras categorías de acceso deberán conservar las características de transitabilidad necesarias.

Esta alteración en la forma del terreno aparece principalmente en la fase de construcción y se va a mantener durante la fase de funcionamiento.

INDICADOR UTILIZADO:

- Volumen movimiento de tierras.
- Número de nuevos accesos creados.
- Superficie de taludes generados.

Fase de construcción

Para las líneas eléctricas en estudio se prevé un impacto COMPATIBLE - MODERADO puesto que se trata de un impacto irreversible, permanente, localizado y de magnitud notable como consecuencia de la colocación de los apoyos y que, a pesar del aprovechamiento de caminos existentes como accesos, no podrá evitarse la necesidad de realizar actuaciones de acondicionamiento y, en algunos casos, la apertura de ramales, para permitir a la maquinaria de obra acceder hasta los puntos de ubicación de los apoyos con total seguridad.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ para esta fase porque la operación y el mantenimiento de las líneas eléctricas previstas no comportan la necesidad de abrir nuevos accesos, aunque las modificaciones realizadas en la fase de construcción y algunos de los nuevos ramales se conservarán para las labores de mantenimiento de la línea.

10.2.3. IMPACTOS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

El suelo es un bien escaso, resultado de un proceso dinámico muy lento, tanto, que en ocasiones se mide en milenios, y que es extremadamente sensible a la actuación del ser humano, por lo que su destrucción supone una pérdida importante.

En consecuencia, este componente edáfico resulta influido de una parte, por aquellas acciones del proyecto que suponen la destrucción física del suelo: movimiento de tierras, ocupación de suelo, compactaciones, etc., y por otra, por la acumulación de agentes contaminantes, centrado únicamente en el caso de un vertido accidental, que podría suponer una alteración química del suelo, fácilmente controlable.

10.2.3.1. Ocupación irreversible del suelo

La importancia de este impacto radica fundamentalmente en el uso actual del suelo, ya que posteriormente a la construcción de las líneas eléctricas, la porción de terreno ocupada quedará inutilizada para el uso existente de forma definitiva.

Esta ocupación queda restringida a los puntos de ubicación de los apoyos de la línea, siendo el impacto por pérdida de suelo localizado en el entorno del apoyo. Por debajo del cableado se podrá mantener el uso rústico o agropecuario aunque con limitaciones de altura para prevenir el riesgo de incendio.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie ocupada.
- Capacidad productiva del área afectada.

Fase de construcción

Se tratará de un impacto negativo; directo; permanente; localizado e irreversible.

Para la fase de construcción el impacto se clasifica como COMPATIBLE para las líneas eléctricas en estudio puesto que, aunque se trate de una alteración permanente y de carácter irreversible e irrecuperable, no se considera que la superficie total ocupada sea relevante desde un punto de vista cuantitativo ni cualitativo, puesto que únicamente se produce tal ocupación en los puntos de localización de los apoyos; en cualquier caso, no se pierde capacidad forestal o agropecuaria puesto que la actividad preexistente pueden seguir realizándose aunque con limitaciones de altura.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉN nuevos impactos ambientales.

10.2.3.2. Alteración de las características físicas del suelo

Durante la fase de obras se deben llevar a cabo una serie de actuaciones que provocan distintas alteraciones sobre las características físicas de los suelos que conllevan la pérdida de las condiciones del suelo original. Las actuaciones a tener en cuenta en este sentido son las excavaciones, la retirada de la tierra vegetal y el tránsito de maquinaria pesada. En general, las excavaciones son las acciones que modifican la situación inicial del suelo de una forma más drástica, ya que no sólo suponen la transformación superficial del mismo, sino su desaparición en la superficie afectada.

En la instalación de los apoyos la afección sobre las características del suelo tendrá carácter puntual por la presencia y la permanencia física del apoyo mientras que la plataforma que se habrá creado para el montaje e izado de los apoyos deberá restituirse mediante medidas correctoras. Los accesos utilizados para alcanzar los distintos puntos de las líneas son en su mayoría existentes con lo que el paso de la maquinaria no supone un nuevo impacto sobre las características del firme que presentan estos caminos. Únicamente en el caso de los ramales que deban abrirse de nuevo se incidirá negativamente sobre las cualidades físicas del suelo, aumentando su compactación y afectando su productividad; no obstante, las medidas correctoras ya prevén este impacto y se han propuesto con el objetivo de revertir el efecto negativo causado por la apertura de accesos en lugares hasta el momento inalterados.

INDICADOR UTILIZADO:

- Superficie del suelo que puede ser alterada.

Fase de construcción

El impacto se valora en esta fase como COMPATIBLE puesto que se considera un impacto negativo, directo, permanente, localizado e irreversible que se focalizará en los puntos de ubicación de los apoyos y sus accesos, mientras que en la zona circundante los impactos sobre el sustrato se verán revertidos mediante la adopción de las medidas preventivas y correctoras.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉN nuevos impactos ambientales dado que las acciones que generan el presente impacto se producen únicamente durante la fase de obras.

10.2.3.3. Contaminación de suelos

Las características químicas del suelo pueden verse alteradas por la presencia de ciertas sustancias. Los principales agentes contaminantes del suelo que en general se consideran son los siguientes:

- Vertidos accidentales, fundamentalmente grasas, aceites, pinturas, combustibles, etc., durante la fase de construcción procedente principalmente de la limpieza y cambio de aceite de la maquinaria pesada. En este sentido, se pueden originar vertidos incontrolados procedentes de accidentes de la maquinaria pero nunca por negligencia de las contratas que ejecuten la obra ya que en las especificaciones medioambientales queda prohibido el cambio de aceites y combustibles en obra sobre suelo desnudo. Por este motivo, en caso de producirse, los vertidos serían accidentales y de poca magnitud, con lo cual no se consideran una amenaza significativa.
- Contaminantes procedentes del tubo de escape, plomo principalmente, deposición que tiene lugar en su mayor parte durante la fase de construcción. Estos contaminantes se encontrarían en cantidades mínimas, prácticamente insignificantes.

En todo caso, debe tenerse presente que las obras dispondrán de unas especificaciones medioambientales que deberán cumplirse durante la obra acordes al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica y que serán objeto de supervisión por parte del personal del departamento de medio ambiente de Red Eléctrica con objeto de evitar éstas y otras afecciones.

Se trata de un impacto potencial o de carácter esporádico, dado que para que existiera tendría que ocurrir un vertido por negligencia o accidente durante la fase de construcción.

INDICADOR UTILIZADO:

- Concentración de compuestos químicos contaminantes

Fase de construcción

Se tratará de un impacto negativo, indirecto, temporal, reversible e improbable.

Considerando lo expuesto, la naturaleza temporal del impacto, así como su improbabilidad de ocurrencia (ligada a la posibilidad de minimizarlo con la adopción de las medidas pertinentes), se clasifica el impacto como COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

En la fase de operación y mantenimiento NO SE PREVÉN nuevos impactos en este sentido.

10.2.4. IMPACTOS SOBRE LA HIDROLOGÍA

Los impactos, de carácter potencial y de baja probabilidad de ocurrencia, que se podrían generar sobre la hidrología se centran mayoritariamente en la fase de construcción y consisten, en términos generales, en eventuales interrupciones de la red superficial y en la contaminación que se podría producir por el incremento de sólidos en suspensión en los cursos superficiales.

10.2.4.1. Cambios en la calidad de las aguas superficiales

Durante la fase de construcción, las principales acciones que podrían afectar a la calidad de las aguas serán las siguientes:

- Ejecución de obras propias de las líneas (movimiento de tierras, circulación de maquinaria pesada, transporte, carga y descarga de materiales…)
- Vertidos líquidos (grasa e hidrocarburos)
- Dispersión de residuos

Los principales parámetros (referidos a la calidad de las aguas) sobre los cuales las acciones mencionadas pueden influir son la concentración de sólidos disueltos y en suspensión así como el posible contenido en grasas e hidrocarburos por vertidos accidentales. Aunque los procesos por los cuales un contaminante presente en el suelo pasa a incorporarse a la red superficial de agua son complejos, en el caso objeto de estudio se puede asumir que el arrastre por parte del agua superficial será la principal causa de movilización de la contaminación.

Los sólidos en suspensión se originan por la movilización de partículas finas gracias al movimiento de tierras (así como otras acciones de las obras como la propia circulación de maquinaria en el sector) directamente sobre el acuífero saturado, proceso que se ve agravado por la energía de la escorrentía superficial y la falta de una capa de vegetación que lo frene. Otra fuente de sólidos en suspensión pueden ser los trabajos que requieran aportación de agua (perforaciones, curado del hormigón, corte de materiales cerámicos…). Para las nuevas líneas en proyecto, se asume el criterio de prevención y se ha definido la distribución de los apoyos que conforman la línea fuera del área de influencia de los cauces sobrevolados. Los criterios ambientales considerados en la fase de diseño ya contemplan la necesidad de alejarse de los cursos fluviales respetando las franjas de servidumbre y protección que establece la normativa.

En cuanto a la contaminación derivada de vertidos líquidos, los elementos susceptibles de provocar un vertido de hidrocarburos (el contaminante más probable) son los vehículos y la maquinaria que se utilice durante la ejecución de las obras. En este sentido, se pueden originar vertidos incontrolados procedentes de accidentes de la maquinaria pero nunca por negligencia de las contratas que ejecuten la obra ya que en las especificaciones medioambientales queda prohibido el cambio de aceites y combustibles en obra sobre suelo desnudo (que deberán realizarse en espacios convenientemente habilitados). Por lo tanto, en caso de producirse, se trataría de vertidos accidentales y de poca magnitud. Este hecho, unido a que no se prevé la instalación de apoyos cercanos a lechos fluviales, induce a no considerar la contaminación derivada de vertidos líquidos como una amenaza significativa.

En este sentido, y como complemento para las medidas preventivas habituales, se ha propuesto la instalación de barreras antisedimentos en la dirección de la escorrentía para evitar el arrastre de materiales y sustancias hasta los cauces o entornos sensibles en aquellos apoyos en los que lo justifica su proximidad.

Finalmente, en cuanto a la dispersión de residuos generados en obra (y de manera similar a los vertidos líquidos), si se tratan de manera conveniente (de acuerdo a lo estipulado en la legislación vigente y a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica), esta acción no debería producirse y, en caso de producirse resultaría ser una dispersión accidental y de poca importancia.

En todo caso debe tenerse presente que las obras dispondrán de unas especificaciones medioambientales acordes al sistema de gestión medioambiental de Red Eléctrica que deberán cumplirse durante la obra y que serán objeto de supervisión por parte del personal del departamento de medio ambiente de Red Eléctrica con objeto de evitar éstas y otras afecciones.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Volumen de sedimentos retenidos en las trampas de sedimentos.
- Turbidez de las aguas.
- Compuestos químicos contaminantes.

Fase de construcción

El impacto para la fase de construcción de las líneas se considera COMPATIBLE dado que la probabilidad de ocurrencia es baja e irregular a pesar de la presencia de diferentes cursos de agua a lo largo del recorrido del tramo aéreo de la línea.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.4.2. Cambios en la calidad de las aguas subterráneas

El ámbito afectado por la instalación de líneas eléctricas se caracteriza en su práctica totalidad por un sustrato impermeable o con permeabilidad muy baja. Únicamente en el entorno inmediato de los cauces fluviales se da un aumento de la permeabilidad de los materiales litológicos, pudiéndose obtener pequeños acuíferos de carácter local.

No obstante, en caso de vertido de alguna sustancia contaminante en el terreno, existe una probabilidad de ocurrencia de contaminación de las aguas subterráneas. Para ello, se toman todas las medidas expuestas en la presente memoria para evitar tal efecto negativo sobre las aguas subterráneas.

El hecho de evitar la colocación de los apoyos dentro del Dominio Público Hidráulico resulta en sí misma una medida porque ello contribuye a disminuir el riesgo de afección tanto a las aguas superficiales, como a las subterráneas, a las que podrían llegar contaminantes por infiltración.

INDICADORES UTILIZADOS

- Compuestos químicos contaminantes.

Fase de construcción

Durante la fase de construcción, el impacto sobre las aguas subterráneas es directo, recuperable y reversible, de probabilidad de ocurrencia baja al aplicar las medidas preventivas y correctoras indicadas en otros apartados de esta memoria, así como las especificaciones medioambientales que son de carácter contractual para el contratista. Por lo que se considera un impacto COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.4.3. Alteración puntual de las condiciones de drenaje

En términos generales la construcción de líneas eléctricas puede afectar a la red natural de drenaje; sin embargo, en el caso de las líneas en estudio no se prevé tal afectación puesto que los criterios de ubicación de apoyos ya contemplan la necesidad de alejarse del área de influencia de los cauces, de modo que no se afecten las condiciones actuales de drenaje.

INDICADORES UTILIZADOS

- Superficie ocupada (temporalmente) del Dominio Público Hidráulico.
- Superficie ocupada (permanentemente) del Dominio Público Hidráulico.

Fase de construcción

Por lo comentado, el impacto sobre la red de drenaje por parte de las líneas en estudio se considera COMPATIBLE mediante la aplicación de las medidas preventivas propuestas en esta memoria.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.5. IMPACTOS SOBRE LA ATMÓSFERA

Las afecciones que sobre la atmósfera puedan producir las líneas eléctricas en estudio van a ser debidas a las propias obras de instalación así como a su fase de operación y mantenimiento, pudiéndose diferenciar los distintos impactos en función de su origen de la siguiente forma:

- Fase de construcción:
    - Emisión de polvo (movimiento de tierras, tránsito de máquinas y de camiones).
    - Ruido provocado durante la obra.
- Fase de operación y mantenimiento:
    - Ruido provocado por los conductores (efecto corona).
    - Perturbaciones provocadas por los campos electromagnéticos de la línea.

En cuanto a posibles impactos climáticos, no se considera que una infraestructura del tipo previsto pueda provocar afecciones climáticas de ningún tipo (locales o comarcales), ya que no afectan de manera alguna el régimen de vientos, el de temperaturas o el de precipitaciones.

10.2.5.1. Incremento de polvo en suspensión

Este impacto se da únicamente a la fase de construcción y se debe a la contaminación asociada al incremento de polvo en el aire, provocado en su mayor parte por el movimiento de tierras y de la propia maquinaria. Este incremento, en grandes cantidades, que no es previsible que llegue a alcanzarse en este caso, podría afectar a la flora y la población.

El aumento de polvo previsible como consecuencia de la instalación de los apoyos será moderado y temporal, por lo que no es de esperar que produzca consecuencias significativas sobre el medio físico ni sobre la población. La medida preventiva referida anteriormente consistente en el riego periódico de las explanadas de obra y los accesos supone un método reductor de la posibilidad de ocurrencia, de modo que tan sólo en una franja perimetral de la zona de obras y de los accesos se producirá este efecto.

Finalmente, cabe considerar que este es un impacto que puede verse muy influido por las condiciones meteorológicas (básicamente precipitación, humedad del aire y régimen de vientos) y que en períodos prolongados de escasez de precipitaciones es cuando más recomendable resulta practicar riegos periódicos.

El trazado de las líneas eléctricas en estudio transcurren en la mayor parte de su recorrido por entornos deshabitados y alejadas de zonas urbanas. Únicamente en el caso de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, en el tramo comprendido entre el T42 y el T44, por su proximidad de paso entre las parroquias de Sela y Barcela (*concello* de Arbo), se trataría de un entorno más sensible en relación a este efecto.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie afectada en la que van a producirse los movimientos de tierras.
- Distancia a puntos de residencia.

Fase de construcción

El impacto se clasifica como COMPATIBLE debido a que se trata de un efecto temporal, reversible y recuperable y que puede ser minimizado mediante las medidas preventivas adecuadas.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento ya que no existirán nuevos aportes de polvo al ambiente.

10.2.5.2. Contaminación acústica

Durante la fase de obras, los ruidos se deben a las actividades constructivas y al transporte de materiales. En esta etapa, los incrementos de ruido ocasionados son intermitentes y de diferente magnitud. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno provocará ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. El tráfico de camiones, por su parte, supone incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros.

Durante la fase de funcionamiento se debe tener en cuenta el ruido debido al "efecto corona" de los conductores de las líneas. Se trata de un ruido de baja frecuencia y pequeña intensidad, pero constante durante el periodo del día y la noche, especialmente cuando la humedad relativa es elevada. Este ruido sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros. Esta característica permite concluir que para la totalidad de las líneas en estudio no se considere este impacto puesto que se ha procurado mantener una distancia de como mínimo 100 metros respecto de los puntos habitados, con lo que el "efecto corona" no llegará a percibirse.

INDICADOR UTILIZADO:

- Número de edificaciones afectadas por variaciones sensibles en los niveles sonoros.
- Niveles sonoros recomendables.

Fase de construcción

Pese a que, puntualmente, el ruido generado durante la fase de construcción de las líneas eléctricas en estudio puede llegar a ser apreciable, el impacto se clasifica como COMPATIBLE, ya que es directo, temporal, corto, reversible, recuperable y localizado.

Fase de operación y mantenimiento

Se tratará de un impacto permanente, localizado e irreversible.

Tal y como se muestra en el apartado 8.2.1.3 *Efectos potenciales sobre la atmósfera,* los niveles de presión sonora que alcanza una línea eléctrica de alta tensión en funcionamiento no supera en ningún caso los niveles de inmisión máximos establecidos por la normativa. Además, la distancia es un factor que condiciona el nivel de presión sonora, disminuyendo ésta rápidamente a medida que se aleja de la línea. Es por ello que este impacto ha sido calificado como COMPATIBLE puesto que no se sobrepasarán los niveles recomendables, ya que en todos los casos las viviendas habitadas de la zona quedan suficientemente alejadas.

10.2.5.3. Perturbaciones provocadas por los campos electromagnéticos

Las líneas eléctricas son instalaciones en las que se producen campos eléctricos y magnéticos de diferente consideración debido a la actividad de los aparatos en tensión. Es necesario tener en cuenta que estos campos disminuyen drásticamente con la distancia, de forma que, a poca distancia de las líneas, el valor de dichos campos es escasamente superior al campo electromagnético terrestre.

Las edificaciones presentes (incluso las más cercanas, a más de 100 m de distancia) se encuentran lo suficientemente alejadas de la línea como para no verse afectadas por los campos electromagnéticos generados por la misma.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Valor del campo producido.
- Distancia a núcleos habitados.

Fase de construcción

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de construcción.

Fase de operación y mantenimiento

Este impacto ha sido clasificado como COMPATIBLE, ya que los niveles de campo magnético y eléctrico generados por esta infraestructura son notablemente inferiores a lo recomendado de acuerdo con los estudios y resoluciones más recientes tanto a escala nacional (Ministerio de Sanidad) como internacional (Unión Europea y Organización Mundial de la Salud).

Ver Anexo 6. Estudio de campos electromagnéticos.

10.2.6. IMPACTOS SOBRE LA VEGETACIÓN

10.2.6.1. Eliminación de vegetación

La instalación de las líneas eléctricas va a suponer la desaparición de aquellas comunidades vegetales presentes en las bases de los apoyos; ésta será una eliminación permanente debida a la ocupación física de la base del apoyo.

Entorno a los apoyos, durante la construcción, se realizará una explanada de obra que implicará la afección de la vegetación presente durante la fase de obras, pero que deberá ser objeto de la conveniente restauración una vez finalice ésta. Por su parte, el tendido eléctrico implicará la generación de una calle de seguridad libre de vegetación por debajo de su trazado para evitar el riesgo de incendios y garantizar la seguridad de la línea y el suministro eléctrico. La calle de seguridad implica desbrozar y talar la vegetación hasta una altura máxima en que se cumpla la distancia reglamentaria entre la vegetación y el cableado; en consecuencia, supone un rebajado de la altura de la vegetación pero no implica la eliminación total de la misma, salvo en aquellos casos en que las especies presentes resulten incompatibles con la normativa de prevención de incendios forestales. La calle de seguridad supone una actuación que se inicia en la fase de construcción y que se prolonga durante la fase de funcionamiento y mantenimiento.

Para el conjunto de las líneas en proyecto la tipología de comunidades vegetales principalmente afectadas son las áreas arbustivas y las plantaciones. No se incidirá sobre vegetación autóctona (carballedas) y vegetación de ribera. A pesar que la normativa obliga a la eliminación de la vegetación de determinadas especies (ver apartado 8.2.2.1) aunque no entren en incompatibilidad en cuanto a las distancias de seguridad entre la vegetación y los conductores de las líneas, la misma normativa contempla la exención en aquellos entornos en los que se demuestre que el riesgo de incendio es improbable, como sucede en vanos que cruzan fondos de valle, laderas o hondonadas, donde la distancia es tal que el riesgo de incendio se encuentra controlado. Con la aplicación de estas exención puede preservarse superficie forestal y reducir así el impacto sobre la vegetación, aunque es necesario que así lo refleje la DIA.

Gran parte del recorrido de las líneas incidirá sobre el HIC No Prioritario "Brezales secos europeos, código 4030" a lo largo de distintos segmentos de su recorrido, los cuales únicamente se verán afectados en la colocación de apoyos, puesto que por altura no requerirán ser talados para el establecimiento de la calle de seguridad. Cabe señalar que tanto para la delimitación de este HIC como de otros potencialmente afectados por el paso de las líneas, se ha constatado en campo un sobreestimación de la superficie que aparece en la cartografía oficial de referencia, comprobándose que muchos entornos delimitados como brezales se encuentran ocupados habitualmente por plantaciones.

Otra de las causas de eliminación de la vegetación es la creación de nuevos accesos y el acondicionamiento de los accesos existentes que se aprovechan como tal. En el caso de los nuevos accesos la eliminación es directa y total y, exceptuando aquellos tramos que queden en desuso y que deberán restituirse morfológica y vegetalmente, el resto se mantendrá como acceso a los apoyos para las labores de mantenimiento.

Para el acondicionamiento de accesos existentes, las actuaciones de ampliación de la sección y los radios de curvatura supondrán la eliminación de vegetación perimetral de forma permanente.

Las medidas preventivas de delimitación de la zona de actuación y las correctoras de revegetación de espacios denudados supondrán una reducción del efecto global sobre la vegetación con motivo de la construcción y funcionamiento de las líneas en anteproyecto.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Superficie vegetal eliminada.
- Diversidad de tipos de vegetación.

Fase de construcción

Se tratará de un impacto negativo, directo, permanente, localizado e irreversible (en algunos casos).

El impacto de las líneas eléctricas en proyecto se considera como MODERADO por la inevitable eliminación de vegetación a lo largo de la calle de seguridad, la base de los apoyos y los nuevos caminos abiertos y aquéllos acondicionados para el paso de la maquinaria. Al finalizar las obras, como medida correctora, se revegetará aquellas zonas denudadas como consecuencia de las obras llevadas a cabo que no sean necesarias para el correcto mantenimiento de la infraestructura. Así, la afección de las obras de las líneas eléctricas recae en las plataformas de los apoyos, caminos de acceso y en la calle de seguridad necesaria según legislación.

Fase de operación y mantenimiento

La afección sobre la vegetación estará limitada a las labores de poda y tala selectiva necesarias para el correcto mantenimiento de la seguridad de la instalación. Por otra parte, en algunas zonas la vegetación podrá recuperarse de forma espontánea (caminos temporales, entorno de las zanjas y áreas bajo los apoyos) por efecto de la sucesión. Este impacto se estima como COMPATIBLE.

10.2.7. IMPACTOS SOBRE LA FAUNA

10.2.7.1. Molestias a la fauna

Las afecciones previsibles sobre la fauna durante la fase de construcción se deben igualmente a las actividades propias de la obra (molestias provocadas por los movimientos de maquinaria, frecuentación humana, etc.) y, especialmente, a aquellas labores ligadas a la instalación de los apoyos de la línea aérea, que implican la eliminación vegetación natural existente.

En general no se considera que las nuevas líneas eléctricas causen un impacto significativo sobre la fauna puesto que el entorno afectado, objetivamente, no posee elementos que lo avalen como un espacio de especial interés faunístico teniendo en cuenta el cierto grado de alteración actual con motivo de las distintas actividades silvícolas y agropecuarias que se desarrollan en él. Por otra parte, la homogeneidad de las características de hábitat inducen a pensar que la fauna desplazada de la zona de actuación podrá desarrollarse sin problemas en entornos circundantes con características muy similares.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Presencia de especies de interés.
- Alteración del hábitat.

Fase de construcción

El impacto se clasifica como COMPATIBLE puesto que las molestias a la fauna tienen un carácter meramente temporal y, dada la localización del impacto en el entorno de las líneas, se pueden producir desplazamientos a zonas colindantes sin que ello suponga un gran trasiego para la fauna, recuperándose el estado inicial una vez finalicen las obras.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.7.2. Aumento del riesgo de colisión sobre la avifauna

Respecto a las posibles colisiones, se ha previsto la instalación de salvapájaros en todos los tramos de las distintas líneas que se incluyen dentro del área delimitada en las Áreas Prioritarias de Reproducción, Alimentación, Dispersión y Concentración local de Aves según la Resolución de 28 de noviembre de 2011 de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Y, adicionalmente en el cruce del río Miño en la frontera entre España y Portugal.

Se seleccionan estos entornos entendiendo que se trata de los segmentos más sensibles en atención a las características del medio identificadas durante el inventario. Se adopta esta medida por la posibilidad de que existan incursiones de especies de interés en la zona, aunque no sea un paso migratorio preferente, y por el hecho de ser un área delimitada como área de dispersión para el águila real (*Aquila chrysaetos*).

Este impacto está asociado a la presencia del cable de tierra, debido a que su grosor es menor que para el caso de los conductores y, por tanto, menos visible para las aves, que acaban colisionando con él.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Diversidad y abundancia de aves.
- Presencia de espacios naturales que puedan ejercer como puntos de concentración de aves.

Fase de construcción

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de construcción de la línea.

Fase de operación y mantenimiento

Se trata de un impacto negativo, directo, permanente, a corto, medio y largo plazo, disperso, irreversible, recuperable, mínimo, simple, irregular, continuo y probable.

Se considera que con la adopción de las medidas correctoras y preventivas adoptadas se reduce de manera notable el riesgo de colisión de las aves con el cable de tierra de esta línea eléctrica; por ello, se concluye que el impacto por colisión de la línea en proyecto se puede clasificar como COMPATIBLE en el caso de la E/S en Beariz de la L/Cartelle – Mesón y de la mayor parte del recorrido de la L/400 kV DC Beariz – Fontefría y la L/400 kV DC Fontefría – Frontera – Portuguesa. Sin embargo, y atendiendo al efecto sinérgico que la concentración de líneas supondrá en el entorno de la SE Fontefría junto con la presencia futura del P.E. Alto de Telleira, se considera que el impacto para estas líneas debe considerarse como COMPATIBLE – MODERADO para la L/Fontefría – Frontera Portuguesa y L/Beariz – Fontefría, y MODERADO para la L/220 kV Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos – Suido.

10.2.8. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

10.2.8.1. Afección sobre la propiedad

La afección se centra en los apoyos y en la servidumbre marcada por la prohibición de construir bajo las líneas y su área de inmediata influencia. Desde el punto de vista de la temporalidad se trata de un impacto permanente que ocurre tanto durante la fase de construcción como durante la fase de operación y mantenimiento.

El trazado previsto para las líneas en proyecto transcurre en su práctica totalidad por un entorno montañoso y forestal; en menor proporción, se sobrevuelan algunos viñedos en el valle bajo del Miño, y algunos pastizales. No se afectan montes públicos, aunque sí en mano común, y se cruzan algunas concesiones mineras, pero ninguna actividad extractiva en activo.

INDICADOR UTILIZADO:

- Superficie afectada pública o privada.

Fase de construcción

Este impacto ha sido clasificado como COMPATIBLE puesto que la afección sobre la propiedad causada durante esta fase es temporal, reversible y recuperable, como mínimo parcialmente, ya que si bien la zona ocupada por los apoyos de las líneas sufrirá una ocupación permanente, las zonas de obras o accesos en desuso, al finalizar la fase de construcción, retornarán a sus funciones anteriores.

Fase de operación y mantenimiento

Este impacto ha sido clasificado como COMPATIBLE dado que la mayor parte del suelo por el cual transcurren las líneas podrán recuperar su uso original.

10.2.8.2. Variación de las condiciones de circulación

La instalación de los apoyos de las líneas eléctricas en estudio y del tendido de cable no supondrá ningún tipo de afectación a vías de comunicación como carreteras nacionales o autonómicas en cuanto a interrupción de la circulación. La N-120 y la A-52 se sobrevolarán sin afección a la circulación; en el caso de la A-52 se cruza por encima del túnel de Folgoso.

La instalación de los apoyos de las líneas en estudio ocasionará una variación en la intensidad de circulación, especialmente en los accesos a los mismos cuando los haya, y en las que se verá considerablemente incrementado el tráfico rodado. Este impacto se producirá exclusivamente en la fase de construcción, debido a las necesidades de transporte, carga y descarga de materiales destinados a la propia construcción, así como por las labores de cimentación de los apoyos. Puesto que el recorrido de las nuevas líneas transcurrirá en su práctica totalidad por un entorno montañoso y forestal, los viales afectados corresponderán a pistas forestales, caminos vecinales y senderos, todos ellos con una concurrencia y frecuentación discreta llevada a cabo mayoritariamente por los vecinos del entorno, propietarios de las parcelas silvícolas o ganaderas, o practicantes de senderismo.

La vía de comunicación más importante afectada por el recorrido de las distintas líneas es la autovía A-52, en el caso de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, aunque el cruzamiento se producirá por encima del túnel de Folgoso, con lo que no se prevé afección a las condiciones de circulación. El resto de vías afectadas tiene un carácter más secundario, e incluso local y muestran una frecuentación mucho menor. Tan sólo se destaca la N-120 para el entorno de Fontefría, y la N-541 para el entorno de Beariz.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Incremento I.M.D. vehículos pesados.

Fase de construcción

Se ha clasificado este impacto como COMPATIBLE ya que, a pesar de que durante la fase de obras los caminos rurales y pistas forestales verán alteradas sus condiciones de vialidad y transitabilidad por la instalación de los apoyos de las líneas en estudio, se trata de un impacto que durará exclusivamente el tiempo que se alargue la fase de obras. Una vez terminada éste cesará inmediatamente, sin necesidad de medidas correctoras.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.8.3. Afección a infraestructuras y servicios

En los Proyectos Ejecutivos de las líneas en estudio ya se han determinado los distintos cruzamientos que se producirán, tanto con infraestructuras viarias (N-120, N-541, A-52, ferrocarril, caminos asfaltados y caminos rurales) como con otras infraestructuras energéticas (líneas a distintas tensiones, gaseoducto, parques eólicos) y líneas telefónicas. El RLAT (Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero) establece las distancias reglamentarias que deben mantenerse entre estas infraestructuras.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Número de incidencias detectadas durante la construcción.

Fase de construcción

Se ha definido este impacto como COMPATIBLE puesto que los posibles impactos que puedan producirse serán puntuales, temporales y recuperables a corto plazo. Además, se considera que el correcto diseño de la línea reduce la probabilidad de ocurrencia de este impacto. En la fase de construcción es cuando este impacto puede producirse con mayor probabilidad puesto que el movimiento de la maquinaria y la instalación de la línea puede interferir accidentalmente en algunos de los servicios próximos.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto se considera COMPATIBLE en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.8.4. Generación de empleo

Durante la fase de construcción se producirá una demanda de mano de obra, así como de diversos trabajos de transporte, carga y descarga de materiales, que posibilitará la generación de empleos por el tiempo que duren estos trabajos: empleos cubiertos por personal de la empresa constructora o empresas auxiliares, y empleos generados indirectamente.

Los empleos serán de tipo directo durante el tiempo que dure la obra, mientras que habrá generación indirecta de empleos relacionados con suministro de materiales así como empresas que cubran los servicios que los propios trabajadores demanden: hostelería, residencia, etc.

En lo que respecta a la fase de explotación, los puestos necesarios serán cubiertos por técnicos de Red Eléctrica pudiéndose necesitar asistencia para otros aspectos.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Número de empleos creados directamente por la construcción.
- Número de empleos creados indirectamente por la construcción.
- Número de empleos creados indirectamente por la explotación.

Fase de construcción

Se ha definido este impacto como POSITIVO ya que la construcción de las líneas producirá un aumento de la población activa. Aunque se tratará de un incremento de poca magnitud, tendrá una incidencia tanto directa (en la forma de los empleados para la construcción de la línea), como indirecta (principalmente en lo referente al sector servicios).

Fase de operación y mantenimiento

Dado que los puestos necesarios serán cubiertos por técnicos de Red Eléctrica y que no es previsible la necesidad de un volumen de asistencia significativa para otros aspectos, la generación de empleo en esta fase se prevé como muy reducida, por la cual cosa el impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.8.5. Mejora de las infraestructuras y servicios

La construcción de las líneas previstas constituye parte integrante de la red de transporte contemplada en el documento "Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016. Desarrollo de las Redes de Transporte". Su objetivo es contribuir a la interconexión de la red de 400 kV entre España y Portugal, a la vez que reforzar la red de 400 kV en el sur de Pontevedra, asegurar el suministro a las futuras subestaciones del AVE y reforzar la red de 220 kV a nivel provincial y local.

Fase de construcción

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de construcción de las líneas.

Fase de operación y mantenimiento

Se considera que la construcción de esta infraestructura eléctrica tiene un efecto POSITIVO en la mejora de las infraestructuras y los servicios.

10.2.8.6. Aceptación social del proyecto

Del análisis de las respuestas a las consultas previas no se desprende un rechazo manifiesto hacia este proyecto, sino más bien una voluntad de colaboración para que se realice de un modo ambientalmente asumible. De la experiencia en la ejecución de este tipo de trabajos, se ha podido constatar que el rechazo hacia este tipo de instalaciones es mayor en la fase de proyecto y que tiende a atenuarse con el paso del tiempo. Es decir, comienza en la fase de proyecto y construcción y se mantiene en la de explotación, aunque previsiblemente atenuado.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Población afectada.
- Distancia a viviendas.

Se trata de un impacto negativo, directo, mínimo, simple, a medio plazo, reversible, recuperable, permanente, continuo y de probabilidad desconocida. Se considera COMPATIBLE.

10.2.8.7. Impactos sobre el patrimonio

Según la consulta realizada a la Dirección General del Patrimonio Cultura de la Conselleria de Cultura y Turismo de la Xunta de Galicia, no se afecta ningún B.I.C a lo largo del recorrido de las líneas en estudio. La información obtenida a partir de los catálogos de los planeamientos también indica la no afección de elementos del patrimonio arqueológico o arquitectónico. Con la aplicación de las medidas preventivas oportunas (prospección arqueológica y alejamiento de los elementos reseñables) se ha evitado la afección tanto a los elementos catalogados como los inéditos.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Distancia a los elementos de patrimonio.

Fase de construcción

Con la aplicación de las medidas preventivas oportunas el Reg. 02. Petroglifo 2 y el Reg. 11. Mámoa 04. tendrán un impacto COMPATIBLE, mientras que el resto de elementos presentes en el ámbito no tendrán afección.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto NO SE PREVÉ en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.8.8. Impactos sobre Espacios Naturales Protegidos

El objetivo de conexión eléctrica entre España y Portugal obliga al cruzamiento del río Miño y ello hace inevitable la afección al LIC Baixo Miño en el caso de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa.

En este entorno el LIC queda delimitado por el cauce del río y por la vía férrea Vigo – Ourense y acusa las alteraciones causadas por la expansión de especies introducidas (mimosa, acacia negra) y especies propias de plantaciones (pinos y eucaliptos).

La afección de la línea se limita al tendido eléctrico entre los apoyos T46 y T47, puesto que ningún apoyo ni acceso afectará el espacio LIC. Ambos apoyos se han recrecido para evitar la afección sobre la vegetación incluida dentro de la delimitación del LIC.

Se ha elaborado un documento aparte en el que se detalla la afección sobre este espacio protegido: ver Estudio de Afección sobre la Red Natura.

Fase de construcción

Con la aplicación de las medidas preventivas oportunas no es de prever ningún tipo de afección sobre el LIC "Baixo Miño", con lo que se considera que el impacto sobre el mismo es COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

El impacto se considera COMPATIBLE en la fase de operación y mantenimiento.

10.2.9. IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE

La instalación de los apoyos de cualquier línea eléctrica supone un impacto paisajístico por la modificación de las características que, de forma interrelacionada, configuran el elemento paisaje: la fragilidad visual, la visibilidad y la calidad. Este impacto paisajístico se produce durante la fase de obras y se prolonga durante la explotación de la línea por la presencia de elementos extraños en el contexto territorial como son los apoyos.

Además del impacto que originan los elementos que configuran propiamente la línea - apoyos y conductores -, existen otras afecciones sobre el paisaje derivadas de la construcción y puesta en funcionamiento de la infraestructura, como son los accesos hasta los apoyos y las calles de seguridad que se realizan bajo los conductores. En este sentido cabe señalar que la calle de seguridad no debe implicar la eliminación total de la vegetación bajo línea si no de la realización de una tala y poda selectiva que afecte únicamente aquellos ejemplares que entren en incompatibilidad con la distancia de seguridad impuesta por la normativa.

La construcción de las líneas en estudio provocará una disminución de la calidad visual de la zona por la que transcurren debido a que supondrá la aparición de elementos discordantes con el resto de los elementos componentes del paisaje. Los accesos previstos y la calle de seguridad también contribuirán a esta afección sobre el paisaje.

Más allá de la incidencia paisajística de las propias líneas, debe tenerse presente el impacto que causarán las obras de su implementación, con la presencia de abundante maquinaria así como de los materiales necesarios para llevar a cabo la construcción, aunque se trata de un impacto temporal. Un impacto más difícilmente disimulable es el causado por el abandono de materiales de obra o de residuos generados en la misma. Pese a todo, este es un impacto que no debería producirse de llevarse a cabo las medidas preventivas y correctoras previstas, así como las especificaciones medioambientales elaboradas por Red Eléctrica (con normas de tipo general y particular en las que se obliga al uso de buenas prácticas ambientales en todos los aspectos relacionados con la obra) y que son contractuales y vinculantes para el contratista.

Para las nuevas líneas eléctricas en proyecto las consecuencias sobre el paisaje pueden matizarse en función del entorno por el que transcurren. La mayor parte del recorrido de estas líneas afecta un entorno montañoso y forestal en el que la topografía y la cobertura vegetal (dominada por repoblaciones de pino y áreas arbustivas) pueden ejercer de pantalla y filtro visual y contribuir a la ocultación parcial de la línea. No obstante, en algunas partes del recorrido – Montes de A Paradanta y sierra de Faro de Avión - las líneas transcurren a una cota elevada respecto al entorno circundante y sobre una cobertura arbustiva, de manera que pueden verse expuestas totalmente al valle del río Tea, Miño, Termes, Deva, etc., en función del entorno, tratándose de los sectores con mayor densidad urbana de la zona.

Aunque la presencia de infraestructuras eléctricas no es inédita en el ámbito de estudio, las nuevas líneas eléctricas supondrán un elemento artificializador más del aspecto paisajístico junto a los que ya se perciben en el paisaje actual del entorno afectado, añadiéndose al impacto visual y paisajístico que causan los desarrollos eólicos actuales.

Se ha realizado un Estudio de Impacto e Integración Paisajística que acompaña el presente Estudio de Impacto Ambiental y en el que se trata de un modo más detallado la afección al paisaje y las medidas propuestas para lograr una mayor integración.

INDICADORES UTILIZADOS:

- Número y dimensión de elementos artificiales introducidos.
- Pérdida de calidad visual del paisaje.

Fase de construcción

El impacto paisajístico durante las obras viene causado por la existencia de las obras en sí (básicamente por la presencia de la maquinaria y el material asociado), por la apertura y adecuación de accesos y por el posible abandono o vertido de residuos. Al tratarse de un impacto temporal, reversible, recuperable se considera el impacto como COMPATIBLE.

Fase de operación y mantenimiento

Se tratará de un impacto negativo, permanente, localizado y extensivo e irreversible.

Durante la explotación de las línea eléctricas, la pérdida de calidad paisajística se origina por la presencia de elementos extraños (los apoyos, la calle de seguridad bajo la línea, la apertura de nuevos accesos...). A pesar de la existencia de perturbaciones paisajísticas anteriores y, por tanto, de un impacto previo causado por las mismas, las nuevas líneas contribuirán a este efecto, sumándose al mismo y generando una mayor afección visual que podrá ser percibida por un cierto número de observadores potenciales. Por todo ello se considera que el impacto generado en relación al paisaje es MODERADO.

10.3. RESUMEN DE IMPACTOS RESIDUALES

A continuación se adjunta una tabla resumen que sintetiza los impactos ambientales correspondientes a la construcción y funcionamiento de la nueva SE a 400/220 kV Fontefría, L/400 kV Fontefría – Frontera Portuguesa, E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suído, L/220 kV Pazos – Fontefría, L/400 kV Beariz – Fontefría y E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón.

	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	SE Fontefría	SE Beariz	SE Fontefría	SE Beariz
Aumento de los procesos erosivos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Modificación de la morfología	MODERADO	MODERADO	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Ocupación del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Contaminación de los suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas superficiales	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Alteración puntual de las condiciones de drenaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Incremento de partículas en suspensión	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Contaminación acústica	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Emisión de SF_6	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Campos electromagnéticos	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Eliminación de la vegetación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Molestias a la fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Aumento del riesgo de colisión para la avifauna	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE-MODERADO	COMPATIBLE
Pérdida del uso del suelo. Afección sobre la propiedad	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Variación de las condiciones de	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ

	FASE DE CONSTRUCCIÓN		FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
	SE Fontefría	SE Beariz	SE Fontefría	SE Beariz
circulación				
Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Afección a infraestructuras y servicios	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Mejora de las infraestructuras y servicios	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	POSITIVO	POSITIVO
Impactos sobre el patrimonio	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Impacto sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO

	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	L/Fontefría – Frontera Portuguesa	L/Beariz - Fontefría	E/S en Fontefría y L/220 Pazos - Fontefría	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón	L/Fontefría – Frontera Portuguesa	L/Beariz - Fontefría	E/S en Fontefría y L/220 Pazos - Fontefría	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón
Aumento de los procesos erosivos	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Modificación de la morfología	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Ocupación del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Alteración de las características físicas del suelo	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Contaminación de los suelos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas superficiales	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Alteración puntual de las condiciones de drenaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Cambios en la calidad de las aguas subterráneas	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Incremento de partículas en suspensión	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Contaminación acústica	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Campos electromagnéticos	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Eliminación de la vegetación	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Molestias a la fauna	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Aumento del riesgo de colisión para la avifauna	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE - MODERADO	COMPATIBLE - MODERADO	MODERADO	COMPATIBLE
Pérdida del uso del suelo. Afección	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

	FASE DE CONSTRUCCIÓN				FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	L/Fontefría – Frontera Portuguesa	L/Beariz - Fontefría	E/S en Fontefría y L/220 Pazos - Fontefría	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón	L/Fontefría – Frontera Portuguesa	L/Beariz - Fontefría	E/S en Fontefría y L/220 Pazos - Fontefría	E/S en Beariz de la L/Cartelle - Mesón
sobre la propiedad								
Variación de las condiciones de circulación	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Generación de empleo	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Afección a infraestructuras y servicios	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Mejora de las infraestructuras y servicios	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO	POSITIVO
Impactos sobre Espacios Naturales Protegidos	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Impactos sobre el patrimonio	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ	NO SE PREVÉ
Impacto sobre el paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO

10.4. IMPACTO GLOBAL

Los impactos globales que, a medio plazo, generarán las actuaciones contempladas en el proyecto de la SE a 400/220 kV Fontefría, L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa, E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suido, la L/220 kV Pazos – Fontefría, la L/400 kV DC Beariz – Fontefría, SE a 400 kV Beariz y E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón se resumen como sigue:

- Fase de construcción
  - Impacto global de las subestaciones: COMPATIBLE.
  - Impacto global de las líneas eléctricas: COMPATIBLE - MODERADO
- Fase de operación y mantenimiento
  - Impacto global de las subestaciones: COMPATIBLE-MODERADO
  - Impacto global de las líneas eléctricas: COMPATIBLE - MODERADO

El impacto conjunto global se clasifica como COMPATIBLE - MODERADO para las fases de construcción, operación y mantenimiento.

No existen impactos residuales severos ni críticos tras aplicar las medidas preventivas y correctoras indicadas en el capítulo 9 del presente Estudio de Impacto Ambiental, así como las especificaciones medioambientales que son de carácter contractual con el contratista.

11. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL (P.V.A.)

11.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se da inicio a la propuesta de redacción del programa de vigilancia ambiental (PVA) de las siguientes instalaciones:

- SE a 400/220 kV Fontefría
- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa
- E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suido
- L/220 kV Pazos – Fontefría
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- SE a 400 kV Beariz
- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón

Se redactará y se emitirá ante la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras de la Xunta de Galicia para su aprobación, un PVA que tendrá como función establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas tanto en el Estudio de Impacto Ambiental como las que vayan apareciendo a lo largo del procedimiento de información pública de las instalaciones en proyecto.

Este PVA se deberá redactar previamente al inicio de las obras.

Su cumplimiento se considera fundamental, dado que en este tipo de obras es habitual que se esté trabajando en diversas zonas a un mismo tiempo y por equipos y empresas contratistas distintas, cada una de las cuales puede asumir con rigor diferente las condiciones que se marquen para la protección del medio ambiente. Se ha constatado que la falta de inspección ambiental incrementa la probabilidad de que se aumenten los impactos ambientales, teniendo en cuenta que la mayor parte de las actuaciones tendentes a minimizarlos son de tipo preventivo, debiéndolas asumir esencialmente quien está ejecutando los trabajos.

El objetivo del Programa de Vigilancia Ambiental será definir el modo de seguimiento de las actuaciones y describir el tipo de informes, la frecuencia y período de emisión.

El PVA no se definirá de forma secuencial, debiendo interpretarse entonces como una asistencia técnica durante las fases que faltan por acometer en la implantación de la subestación y líneas eléctricas (construcción y operación y mantenimiento) de tal manera que se consiga, en lo posible, evitar o subsanar los posibles problemas que pudieran aparecer tanto en aspectos ambientales generales, como en la aplicación de las medidas correctoras.

El Programa de Vigilancia Ambiental tendrá además otras funciones adicionales, como son:

- Permitir el control de la magnitud de ciertos impactos cuya predicción resulta difícil de realizar durante la fase de anteproyecto, así como articular nuevas medidas correctoras, en el caso de que las ya aplicadas no sean suficientes. Este es el caso de los efectos debidos a la construcción de caminos de acceso y a la ubicación de los apoyos de la línea eléctrica, ya que en la fase de anteproyecto no es posible evaluar los efectos reales que su ejecución puede provocar.
- Constituir una fuente de datos importante, ya que en función de los resultados obtenidos se pueden modificar o actualizar los postulados previos de identificación de impactos, para mejorar el contenido de futuros estudios.
- Permitir la detección de impactos que en un principio no se hayan previsto, pudiendo introducir a tiempo las medidas correctoras que permitan paliarlos.

Para la obtención de estos objetivos Red Eléctrica deberá contar en obra con un responsable en área de medio ambiente (Supervisor Ambiental) que realizará controles periódicos de la obra y que poseerá los conocimientos y formación adecuados.

Serán de aplicación cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

Dicho PVA se dividirá en dos capítulos: Programa de Vigilancia Ambiental en la fase de construcción y Programa de Vigilancia Ambiental en la fase de operación y mantenimiento.

11.2. PVA EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

La función básica del PVA consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras recogidas en el Estudio de Impacto Ambiental y la correspondiente DIA.

Además, y como complemento del objetivo citado, permite la detección y evaluación de impactos de difícil cuantificación durante la etapa preoperacional, e incluso localizar otros que no hubiesen sido previstos inicialmente. Esto permite la elaboración de nuevas medidas correctoras, en el supuesto de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

El PVA se basa en el conjunto de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases de ejecución de la obra.

11.2.1. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE TODAS LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

La vigilancia ambiental durante la fase de obra implica tanto a la parte ejecutiva de las obras (Técnicos de ingeniería y de Construcción, Supervisión de Obra, y Contratistas)- como a la supervisión ambiental propiamente dicha, ambas supeditadas a la Dirección del Proyecto.

Entre ambas Supervisiones existirá un flujo continuo de información, con autorización por parte de la Dirección del proyecto. Así la Supervisión de Ingeniería y Construcción informará a la Supervisión Medioambiental sobre la fecha de inicio de las distintas labores, la forma de ejecución de los trabajos, los problemas que surjan, etc., y la Supervisión Medioambiental comunicará la problemática especial que pueda presentarse en cada punto respecto al trabajo a desarrollar, y transmitirá, con la antelación suficiente para que puedan tomarse en cuenta, los efectos no previstos, de forma que la vigilancia de la obra los tenga identificados para que puedan adoptarse las medidas precisas para corregirlos.

11.2.1.1. Control sobre las empresas contratistas

Los contratistas quedan obligados, a través del documento de Especificaciones Ambientales de Construcción, a la rehabilitación de todos los daños ocasionados sobre las propiedades, durante la ejecución de los trabajos, siempre y cuando sean imputables a éstos y no pertenezcan a los estrictamente achacables a la construcción.

Para ello los propios contratistas deberán proceder a la recuperación del daño o, de común acuerdo con los propietarios afectados, estipular las indemnizaciones correspondientes. En este concepto se hallan incorporados numerosos efectos que en principio no están previstos, pero que la ejecución de la obra provoca y que se procede a su corrección o indemnización según se han ido produciendo.

Se realizarán reuniones antes, durante y a la finalización de la obra donde se informará a los trabajadores de las normas y recomendaciones ambientales contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental, la Declaración de Impacto Ambiental y en el Programa de Vigilancia Ambiental en la fase de construcción, de tal forma que toda empresa licitadora tenga conocimiento de las actividades que ha de realizar en cuanto a protección del medio se refiere, quedando obligada contractualmente a su aplicación.

Las actas de éstas quedarán registradas en la documentación técnica de las instalaciones.

11.2.1.2. Obtención de permisos previos a la construcción

Se realizarán los trámites necesarios para obtener las autorizaciones de las administraciones competentes que puedan ver afectadas sus competencias por alguna de las acciones de proyecto.

11.2.2. CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN

Se verificará que se han tomado las medidas para delimitar las áreas de actuación (accesos, campas, zonas de acopio de materiales y emplazamientos de máquinas de tiro y freno, bobinas, etc.) y para ordenar el tránsito de maquinaria, a fin de evitar afecciones innecesarias a la red de drenaje natural, a las características de los suelos, a los recursos culturales y socioeconómicos, a la vegetación o a diferentes hábitats faunísticos o a sus propiedades.

11.2.3. MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA

Se verificará que no se producen vertidos de aceites, grasas u otras sustancias peligrosas para el medio ambiente a fin de evitar cualquier tipo de afección al suelo o a las aguas al producirse algún tipo de derrame. Asimismo se verificará que se realiza un adecuado mantenimiento de la maquinaria.

11.2.3.1. Gestión de residuos

El promotor en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

Los posibles residuos peligrosos que se pudiesen generar se tratarán a través de un gestor autorizado para desempeñar estas tareas.

11.2.3.2. Control de suelos contaminados

RED ELÉCTRICA deberá dar cumplimiento a las prescripciones contenidas en Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Este Real Decreto incluye en su Anexo I donde se recogen las actividades potencialmente contaminantes del suelo, las pertenecientes al CNAE 40.1 Producción y Distribución de Energía Eléctrica. Según este Anexo las subestaciones y líneas eléctricas estarían consideradas como actividades potencialmente contaminantes del suelo.

11.2.3.3. Control de afección a la fauna

Se asegurará la protección de las especies faunísticas relevantes, en especial durante el período de cría y reproducción.

Se tomarán las medidas propuestas en el estudio faunístico previo, donde se indicarán los periodos de reproducción de las especies más sensibles, que deberán ser respetadas. Así mismo, se hará una prospección preliminar para la búsqueda de nidos de aves de interés y también se controlará la presencia de madrigueras en el suelo donde se van a localizar los apoyos. Si estos nidos son de especies amenazadas, se dejarán siempre que no interfieran en el correcto funcionamiento de la instalación o se estime un verdadero riesgo para la propia ave. En el caso de que no se pueda evitar su afección, se llegará a un acuerdo previo con los responsables de la administración competente para proceder al traslado de los mismos. Si son nidos de otras especies se procederá también a su desmantelamiento.

11.2.3.4. Control de la finalización de la fase de obras

Se verificará que, a la finalización de las obras, se procede a la limpieza de los terrenos y retirada de todos los materiales de deshecho tales como cajas y embalajes, restos de hormigón, residuos asimilables a urbanos, etc.

11.2.4. CONTROL A LLEVAR A CABO DURANTE LA APERTURA DE ACCESOS Y CAMPAS DE TRABAJO

11.2.4.1. Protección de patrimonio arqueológico

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar el control sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos y/o paleontológicos). Si durante la ejecución de los trabajos, apareciesen restos arqueológicos se procederá inmediatamente a la paralización de las obras y se informará inmediatamente de la paralización de la obra, enviando el informe a la Consejería de Cultura y Turismo de la Xunta de Galicia, quien tomará las medidas oportunas de protección sobre el nuevo yacimiento. Además se tendrán en cuenta las especificaciones recogidas en el informe arqueológico anexo realizado para el presente estudio.

11.2.4.2. Control en el diseño y señalización de los caminos de acceso

Se dibujarán los croquis de los accesos para cada uno de los apoyos en función del trazado proyectado, incluyendo las posibles modificaciones consensuadas, con el fin de que se respeten los acuerdos obtenidos durante el proceso de determinación. En su ejecución participarán los supervisores ambientales de la empresa concesionaria, los supervisores ambientales de construcción de Red Eléctrica y varios departamentos de Red Eléctrica.

Estos croquis de los caminos de acceso quedan registrados, sirviendo de guía para el mantenimiento de las instalaciones en fase de funcionamiento.

Se indicarán los caminos existentes que vayan a ser utilizados en la construcción y mantenimiento de las líneas, y de las subestaciones eléctricas.

Una vez finalizada la construcción, se restaurarán los caminos que se hayan abierto nuevos campo a través.

11.2.4.3. Control del replanteo de accesos

Se verificará que la localización de los accesos se hace de manera apropiada para reducir la afección al suelo, a la vegetación, flora protegida y a la fauna.

11.2.4.4. Control de la retirada y acopio de la tierra vegetal

Se verificará que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o que quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

11.2.4.5. Control de los movimientos de tierras

Se verificará la mínima afección sobre los terrenos afectados por los accesos y campas previstos para la construcción de cada apoyo.

11.2.4.6. Control de la red de drenaje superficial

Se asegurará el mantenimiento de la calidad del agua durante las obras en las masas de agua próximas a las obras. Para ello se verificará que se controla el arrastre de material sedimentario procedente de las obras y escorrentías que se generen en la zona. Igualmente se deberá comprobar que no se desvían cauces o drenajes naturales.

11.2.5. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA OBRA CIVIL (EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES)

11.2.5.1. Protección del patrimonio arqueológico

Se preservarán los yacimientos arqueológicos existentes y se analizará la posible presencia de yacimientos no conocidos.

Se tomarán las medidas necesarias para garantizar el control sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos y/o paleontológicos). Si se encontraran, se pararía la obra y se informaría inmediatamente de la paralización de la obra, enviando el informe a la Consejería de Cultura y Turismo de la Xunta de Galicia, quién tomará las medidas oportunas de protección sobre el nuevo yacimiento.

11.2.5.2. Control del replanteo de los apoyos

Se verificará que la localización de los apoyos se hace de la manera apropiada para reducir la afección al suelo, a la vegetación y a la fauna.

11.2.5.4. Control de la retirada y acopio de tierra vegetal

Se verificará que se ha realizado la correcta retirada y acopio de tierra vegetal, de forma que no se mezcle con sustratos profundos o quede sepultada por acumular sobre ella tierra de menor calidad.

11.2.5.5. Control de las excavaciones

Se verificará la mínima afección por superficie sobre los terrenos afectados por la ubicación de los apoyos y las subestaciones.

11.2.5.6. Control en la poda/corta de arbolado

El Programa de Vigilancia Ambiental definirá, para cada vano, los árboles a podar y a cortar. Se verificará la metodología empleada en las podas y las talas, y se verificará del mismo modo la total retirada a un gestor autorizado de los restos vegetales u otras formas de gestión adecuadas.

11.2.5.7. Control del montaje e izado de los apoyos

El PVA supervisará el modo de izado de cada apoyo verificando el empleo de la metodología adecuada para minimizar la afección durante dichas labores.

11.2.5.8. Control de la apertura de calles

Se controlará la afección a la vegetación durante la apertura de las calles de seguridad y seguridad. Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado 11.2.5.6. sobre podas y talas.

11.2.6. CONTROLES A LLEVAR A CABO DURANTE LA FASE DE TENDIDO

11.2.6.1. Control de tendido de conductores y cables de tierra

Se comprobará que en los trabajos de tendido de conductores y cables de tierra no se afecten a las zonas de interés, especialmente para la fauna. Antes de la puesta en servicio de la línea eléctrica se controlará que se han señalizado con espirales salvapájaros los tramos indicados en el capítulo 9.3.2.3 de la LE en estudio. Se tendrá en cuenta todo lo dicho en el apartado 11.2.5.6. sobre podas y talas.

11.2.6.2. Control de la ejecución del Proyecto de Restauración

Se controlará la correcta ejecución de las medidas de revegetación previstas en el Proyecto de Restauración a redactar en fase de proyecto para el entorno de la línea, así como de la correcta ejecución de las labores previstas, de su ejecución en época adecuada, y del adecuado mantenimiento de las superficies revegetadas.

11.2.7. EMISIÓN DE INFORMES

En cumplimiento con lo especificado en la DIA, se redactarán informes durante el seguimiento de la obra realizada. La periodicidad de estos informes será la que marque la DIA, o la que se acuerde con las autoridades ambientales.

11.3. PVA EN LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se redactará un Programa de Vigilancia Ambiental para la fase de operación y mantenimiento. La realización del seguimiento durante esta fase se considera importante ya que es el período en el que se pueden cuantificar adecuadamente los impactos que ha provocado la obra tras la aplicación de las medidas correctoras (impactos residuales) y, especialmente, porque permitirá detectar las afecciones no previstas inicialmente. Como resultado de esta fase de seguimiento, de ser necesario, se adoptarán las medidas correctoras complementarias que sirvan para minimizar definitivamente los impactos ambientales que se detecten.

A su vez el PVA en la fase de operación y mantenimiento contendrá, al menos, los siguientes capítulos:

- Supervisión de las zonas a restaurar y accesos.
- Control y análisis de la incidencia del tendido sobre la avifauna.
- Control de la regeneración de la vegetación restaurada.
- Control de los procesos erosivos.
- Control sobre la generación de campos electromagnéticos y ruido.

11.4. MODO DE SEGUIMIENTO DE LAS ACTUACIONES

Se realizará un primer informe con anterioridad al inicio de las obras y contendrá:

- Una propuesta de PVA durante la fase de construcción.
- La designación de los responsables de la ejecución del PVA.

Durante la fase de construcción se redactarán informes periódicos de seguimiento que contendrá los siguientes apartados:

- El control y vigilancia de la calidad de las aguas, evitando que se depositen materiales en sus cauces o que aumenten los sólidos en suspensión. Se controlará también que no circule la maquinaria por cauces secos.
- Los aspectos ambientales supervisados en la explanación, construcción e izado de los apoyos, tendido de conductores y caminos de acceso. Se hará una mención pormenorizada de los trabajos medioambientales efectuados (reconocimiento previo del terreno ante la posible existencia de nidos y de flora de interés, protección de la vegetación mediante balizado, etc.).
- El control y el seguimiento de las operaciones de talas y podas.
- El control y el seguimiento de las paradas biológicas y la posible afección a la avifauna (colisiones, molestias, pérdida de hábitat, etc.).
- El control sobre las posibles afecciones a los Espacios Naturales Protegidos, en especial los espacios Red Natura 2000.
- El control de los cambios de aceite de la maquinaria.
- El control sobre el patrimonio cultural (restos arqueológicos y/o paleontológicos). Si se produjera un hallazgo de restos se procederá a la paralización inmediata de la obra, enviando el informe a la Consejería de Cultura y Turismo de la Xunta de Galicia.

- El control sobre la generación de los campos electromagnéticos y ruido, que deberán medirse de forma periódica, comparando los resultados en funcionamiento con los valores obtenidos en la fase de construcción.
- A priori, se establece la redacción de un informe mensual para Red Eléctrica durante el transcurso de las obras.

Una vez finalizada la construcción se redactará un informe que contendrá las Especificaciones Técnicas para la operación y mantenimiento de la instalación y los aspectos ambientales supervisados en la construcción e izado de los apoyos, tendido de cables y accesos.

Durante la fase de mantenimiento, se redactará un informe al finalizar el primer año en funcionamiento en el que se recogerán las revisiones y la eficacia de las medidas correctoras llevadas a cabo, como pueden ser las plantaciones para la integración paisajística o la eficacia de los salvapájaros instalados.

A partir de este informe se elaborará el Plan de Vigilancia ambiental para la fase de operación y mantenimiento.

12. CONCLUSIONES

Red Eléctrica está estudiando la construcción de la siguientes instalaciones:

- SE a 400/220 kV Fontefría
- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa
- E/S en Fontefría de la L/220 kV Pazos – Suido
- L/220 kV Pazos – Fontefría
- L/400 kV DC Beariz – Fontefría
- SE a 400 kV Beariz
- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón

La actuación se localiza al suroeste de Galicia, entre la provincia de Pontevedra y Ourense y la frontera con Portugal, estableciendo la sierra del Faro de Avión y los Montes de A Paradanta como eje del ámbito de estudio.

Con el objeto de iniciar el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, tal y como se contempla en el art. 6 del Real Decreto Legislativo 1/2008, en septiembre de 2011 Red Eléctrica presentó ante el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente un Documento Inicial en el que se incluían las instalaciones denominadas en el Documento de Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas, horizonte 2008-2016, como:

- subestación eléctrica a 400/220 kV Covelo
- L/400 kV Covelo – Frontera Portuguesa
- E/S en Covelo de la L/220 kV Pazos – Suído
- L/220 kV Covelo – Pazos
- L/400 kV Covelo – Beariz
- subestación eléctrica a 400 kV Beariz
- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle – Mesón

Posteriormente, la SE Covelo modificó su denominación por coherencia toponímica con el emplazamiento seleccionado, lo que ha tenido consecuencias en términos de nomenclatura sobre todas las actuaciones vinculadas con la anterior subestación Covelo denominada finalmente como SE Fontefría.

De este modo se tramitarán conjuntamente todas las infraestructuras proyectadas, permitiendo la evaluación conjunta desde un punto de vista ambiental, en especial en relación con el análisis de alternativas de todas ellas.

Las nuevas instalaciones eléctricas en proyecto se van a desarrollar con el fin de cumplir con distintos objetivos:

- Interconexión de 400 kV entre España y Portugal. Cumplimiento con los objetivos del MIBEL Norte.
- Apoyo a la distribución en la zona de Vigo y a las futuras subestaciones del AVE.
- Refuerzo de la red local y provincial a 220 kV.

Para los emplazamientos de las subestaciones y el diseño de los trazados de las línea eléctricas en estudio, se han realizado numerosos estudios previos que han permitido un conocimiento exhaustivo de la zona para identificar las zonas de mayor sensibilidad, analizar distintas propuestas de emplazamiento y de trazado y, finalmente, elegir aquéllas que suponen una menor afección.

Respecto a los corredores alternativos propuestos en el Documento Inicial, el presente EsIA muestra unas diferencias justificadas por la aplicación de los requerimientos y recomendaciones expuestos en la Respuesta a las Consultas Previas, así como a la consideración de aspectos del medio afectado en los que se ha profundizado en fases posteriores a la entrega del Documento Inicial. De tal manera, las diferencias más sustanciales entre las alternativas propuestas inicialmente en el Documento Inicial y las consideradas finalmente en el Estudio de Impacto Ambiental radican en el cambio de nomenclatura de la nueva SE Fontefría y de emplazamientos alternativos para la SE Fontefría y la SE Beariz; en cuanto a los corredores alternativos para las líneas eléctricas, éstos se han mantenido esencialmente igual, experimentando tan sólo ajustes para adaptarse a nuevos condicionantes, como es el caso de aparición de elementos del patrimonio cultural, afección a turberas o por el conocimiento de la ubicación de nuevos desarrollos eólicos que pudieran resultar incompatibles.

Finalmente, para cada una de las actuaciones individualizadas que se contemplan en el presente Estudio de Impacto Ambiental se han seleccionado los siguientes emplazamientos y trazados:

- SE a 400/220 kV Fontefría: se ubicará en un entorno silvícola (pino marítimo) situado en el contexto del macizo de Fontefría. Su situación permite la entrada y salida de las distintas líneas eléctricas asociadas y, además, permite la aproximación a la L/Pazos – Suído existente desde la que se realizará el entronque para la E/S en Fontefría, permitiendo así reducir la distancia entre ambos puntos a conectar y minimizando los posibles efectos por la construcción de estas líneas.

  Uno de los condicionantes del emplazamiento ha sido la coincidencia espacial con el futuro P.E. Alto de Telleira, con el que ha debido compatibilizarse para mantener las distancias exigidas por la servidumbre de ambas infraestructuras. Por otro lado, el emplazamiento seleccionado presenta una ligera pendiente que ha sido aprovechada para diseñar la nueva subestación a distintos niveles y reducir la necesidad de movimientos de tierras.

- SE a 400 kV Beariz: se ubicará en una pequeña loma anteriormente dedicada a plantaciones y en la que hoy día perduran las estrías de la antigua plantación y se encuentra ocupada por una cobertura arbustiva con diversidad de especies (tojo, helechos, brezos, escobones). Su situación permite la entrada y salida de las distintas líneas eléctricas asociadas y, además, permite la aproximación a la L/Cartelle – Mesón desde la que se realizará el entronque para la E/S en Beariz.

  Uno de los condicionantes del emplazamiento ha sido la presencia de elementos del patrimonio cultural. Por otro lado, el emplazamiento seleccionado presenta una ligera pendiente que ha sido aprovechada para diseñar la nueva subestación a distintos niveles y reducir la necesidad de movimientos de tierras.

- L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa: constituida por 47 apoyos y una longitud de 21,734 km. Su trazado viene determinado por el emplazamiento de la SE Fontefría y por el punto de cruce del río Miño seleccionado en consenso con la REN para poder realizar la conexión con la red eléctrica portuguesa. Existen distintos puntos particulares en los que el diseño del trazado ha requerido de una mayor precisión:

  - La necesidad de evitar entornos turbosos identificados en el contexto del Macizo de Fontefría.
  - El paso por los Montes de A Paradanta, coincidiendo con el P.E. Montouto existente y siendo necesario mantener las distancias de seguridad y las servidumbres exigidas por normativa.
  - El cruce de la PO-400 por el valle del Miño, produciéndose una mayor concentración de viviendas en esta zona, con lo que ha sido necesario ajustar el trazado a la realidad urbanística existente entre las parroquias de Sela y Barcela (*concello* de Arbo).

  - El cruce del río Miño, incluido en el LIC "Baixo Miño", resultando un afección inevitable por la propia definición de la línea de interconexión entre España y Portugal.

- L/400 kV DC Beariz - Fontefría: constituida por 65 apoyos y una longitud de 30,090 km. Su trazado viene determinado por el emplazamiento de las SE Fontefría y SE Beariz. Posteriormente, en la selección del trazado se ha tenido en cuenta la posibilidad de evitar la propuesta de ampliación de LIC "Sierra de Suido" y el Monumento Natural "Pena Corneira", así como el embalse de Albarellos y los desarrollos eólicos existentes y futuros. Existen distintos puntos particulares en los que el diseño del trazado ha requerido de una mayor precisión:
  - El paso por la Sierra de Faro de Avión, coincidiendo con el P.E. Tea existente y siendo necesario mantener las distancias de seguridad y las servidumbres exigidas por normativa.
  - La llegada a la SE Fontefría, donde ha debido compatibilizarse con las nuevas líneas en proyecto vinculadas a la SE Fontefría, además de con el futuro P.E. Chan do Eixo y Alto de Telleira.
- L/220 kV (aislada a 400 kV) Pazos – Fontefría y E/S en Fontefría de la L/Pazos - Suído: Consta de tres tramos diferenciados:
  - Suído – Fontefría: 1,034 km; 3 apoyos.
  - Fontefría – Pazos: 0,761 km; 3 apoyos.
  - Entrada en Pazos: instalación del T95 a la entrada de la SE Pazos de Borbén existente (0,075 km).

  El emplazamiento de la SE Fontefría se localiza próximo a la L/220 kV Pazos – Suído y eso ha permitido que la entrada/salida reduzca la longitud de las líneas, evitando así la generación de impactos de mayor magnitud. Para los dos primeros tramos el principal condicionante ha sido la compatibilización con el resto de líneas en proyecto y con el futuro P.E. Alto de Telleira. La entrada en Pazos supone una actuación mínima en un entorno que ya acoge infraestructuras eléctricas.

  Esta actuación conllevará el desmantelamiento de la L/220 kV Pazos – Suído entre los nuevos apoyos T 42 y T40.
- E/S en Beariz de la L/400 kV Cartelle - Mesón: constituida por 7 apoyos y una longitud de 2,158 km. No han existido limitaciones de paso, permitiendo una conexión recta entre ambos puntos a unir, los cuales ya se encuentran prefijados.

En el proceso de redacción del Estudio de Impacto Ambiental y diseño de las instalaciones objeto del mismo, se han tenido en cuenta las consultas previas emitidas por los organismos consultados mediante el Documento Inicial del Proyecto, que han contribuido al proceso de definición de alternativas y determinación de las alternativas de menor impacto.

En común para todas las actuaciones previstas la mayor parte de la afección recae sobre comunidades arbustivas de brezal – tojal y plantaciones de pino y eucalipto. Otro de los aspectos a considerar en la afección por parte de las actuaciones viene dada por la extensa red hidrográfica de todo el ámbito afectado, obligando a emplazar las subestaciones y los apoyos de las líneas fuera del alcance de los distintos cauces presentes y de los entornos húmedos vinculados. Finalmente, los desarrollos eólicos y futuros también han supuesto un condicionante para las actuaciones.

Todos los espacios naturales protegidos, incluso aquellos que se encuentran en tramitación, se han tenido en cuenta para la definición de emplazamientos y trazados, con la salvedad del tramo T46 – T47 de la L/400 kV DC Fontefría – Frontera Portuguesa en la que ha sido inevitable la afección puntual del LIC "Baixo Miño". Se ha elaborado documento de Afección a la Red Natura.

Se ha elaborado un Documento de Accesos en el que se detalla la tipología de caminos existentes, a acondicionar o nuevos a construir para cada uno de los apoyos de cada una de las líneas en proyecto.

Tras la propuesta de medidas preventivas y correctoras, se ha realizado una valoración de los impactos residuales para todas las actuaciones en proyecto, de manera independiente, tanto para la fase de construcción como en la fase de operación y mantenimiento.

Las principales afecciones del proyecto se producirán sobre:

- la vegetación (por eliminación de la cobertura vegetal en los puntos de colocación de los apoyos, emplazamiento de las subestaciones, apertura o acondicionamiento de accesos y a lo largo de la calle de seguridad).
- el paisaje (por la inclusión de nuevos elementos artificiales en un entorno montañoso - forestal en el que no son inusuales otras infraestructuras y actividades antrópicas preexistentes). Se destaca el hecho que parte del recorrido de las líneas en proyecto transcurrirán por zonas elevadas de los Montes de A Paradanta, Sierra de Faro de Avión y Macizo de Boborás – Beariz, con lo que la exposición a observadores potenciales puede ser de gran magnitud. Por el contrario, este efecto puede reducirse por el hecho de transcurrir mayoritariamente por entornos deshabitados y poco frecuentados. Finalmente, cabe añadir el efecto sinérgico causado en algunos entornos, como el caso de la SE Fontefría, en el que la concentración de infraestructuras puede ser causa de un impacto visual y paisajístico considerable.

El proyecto no va a provocar globalmente ningún impacto severo o crítico sobre el medio ambiente. La afección global que las actuaciones de proyecto, tanto subestaciones como líneas eléctricas, tendrían sobre el medio puede ser globalmente calificada como COMPATIBLE - MODERADA.

13. EQUIPO REDACTOR

El presente estudio ha sido redactado por un equipo multidisciplinar de Licenciados en Ciencias Ambientales, Biología, Ingenieros de Montes, Técnicos Ambientales y Técnicos en CAD y GIS.

Los miembros del equipo redactor se adjuntan en el Anexo incluido en el presente estudio denominado "Equipo Redactor".

ANEJOS

1. BIBLIOGRAFÍA

A parte de los organismos consultados descritos en el apartado 1.5., se han consultado también las siguientes fuentes bibliográficas y redgráficas:

- Augas de Galicia. Estudo Xeral da Demarcación Hidrográfica de Galicia Costa (2007)

- Bañares, A., eds. et al. (2003). Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Barciela S., Brown D., Amoedo X.I. 2009. A bacía alta do río Tea e a Serra do Suído. Guía do patrimonio natural e etnográfico. Axencia de Sostibilidade. Concello de Covelo.

- Bellot, F. (1978). El tapiz vegetal de la península ibérica. Blume Ediciones. Madrid

- Carro F. et al. (1997). Refugios importantes para los quirópteros en Galicia. Ecología, nº11, pp 445-452.

- Dirección General del Medio Natural Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la región de Murcia. (2003). Jornadas Nacionales de Líneas Eléctricas y Conservación de Aves en Espacios Naturales Protegidos. Murcia 27 y 28 de Marzo de 2003.

- Dirección Xeral da Conservación da Natureza. Consellería do Medio Rural. Inventario de los Humedales de Galicia

- Doadrio, I., editor (2001). Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Ferrer, M. & Janss, G. (1999). Aves y Líneas Eléctricas: Colisión, Electrocución y Nidificación. Quercus. Madrid.

- García López, J. Mª., et al. (2002). Flora ilustrada del Centro y Norte de la Península Ibérica. Exlibris Ediciones, SL (Madrid)

- Gil, A.; Fernández-Martínez, M.A.; Álvarez, E.; Galán, M.; González, F. & Tapia, L. 2012. A aguia real no Xurés. Un esforzó pola conservación das especies ameazadas. Pp: 26-28. CERNA. Revista galega de ecoloxía e medio ambiente., 67. Santiago.

- IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural). Universidade de Santiago de Compostela. La expresión territorial de la biodiversidad. Paisajes y hábitats. Recursos rurais. Cursos e Monografías. Número 2. (Diciembre 2005).

- IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural). Universidade de Santiago de Compostela. Los helechos en el noroeste ibérico y su interés para la conservación. Recursos rurais. Cursos e Monografías. Número 2. (Diciembre 2005).

- IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural). Universidade de Santiago de Compostela. Avaliación da diversidade sílvica do subsector galaico-asturiano septentrional: tipos de bosques, valor para a conservación e principais ameazas. Recursos rurais. Cursos e Monografías. Número 2. (Diciembre 2005).

- IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural). Universidade de Santiago de Compostela. Herpetofauna de Galicia: situación actual y amenazas que inciden en su conservación. Recursos rurais. Cursos e Monografías. Número 2. (Diciembre 2005)

- IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural). Universidade de Santiago de Compostela. Matorrales de Galicia: tojales y brezales. Conservación y gestión. Recursos rurais. Cursos e Monografías. Número 2. (Diciembre 2005)

- IBADER (Instituto de Biodiversidade Agraria e Desenvolvemento Rural). Universidade de Santiago de Compostela. Os hábitats de interese comunitario en Galicia. Fichas descritivas. (2008)

- INEGA. Consellería de Industria y Comercio. Modificación del Plan Sectorial Eólico

- Izco, J., Amigo, J. & García-San León, D. Análisis y clasificación de la vegetación de Galicia (España), II. La vegetación herbácea. Lazaroa 21: 25-50 (2001).

- Izco, J., Amigo, J. & García-San León, O. Análisis y clasficación de la vegetación leñosa de Galicia (España). Lazaroa 20:29-47(1999).

- López González G. CSIC. (2007). Guía de los árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ediciones Mundi – Prensa (Madrid – Barcelona – México)

- Madroño, A., González, C. & Atienza, J.C., editores (2004). Libro Rojo de las Aves de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Martí, R. y Del Moral, J.C., editores (2003). Atlas de las Aves Reproductoras de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Martínez, A., Pontevedra, X., Nóvoa, J. C., Rodríguez, R. & López, J. A., 2009. Bases ecológicas para la gestión de turberas ácidas de esfagnos (71 Sphagnum acid bogs).

- Martínez, A., García-Rodeja, E., 2001. Turberas de montaña de Galicia. Colección Técnica Medio Ambiente. Consellería de Medio Ambiente. Xunta de Galicia.

- Martínez, A. y Pontevedra X., 2004. Turberas de Galicia: Procesos formativos, distribución y valor medioambiental. El caso particular de las "Sierras Septentrionais". *Chioglossa*, 2: 103 -121. A Coruña, 2004

- M. Ferrer et al., 1999. Birds and Power Lines. Collision, Electrocution and Breeding. Quercus.

- Palomo, L.J. y Gisbert, J., editores. (2007). Atlas de los Mamíferos Terrestres de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Peinado, M. & Rivas-Martínez, S., editores (1987). La vegetación de España. Universidad de Alcalá de Henares

- Penas Patiño X. M. et al. (2004). Guía das aves de Galicia. Baía Edicións (A Coruña)

- Piñeiro Andión J. et al. Dossier Ganadería Extensiva. Editorial Agrícola Española. Prados, praderas y pastizales en Galicia (2007)

- Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. y Lizana, M., editores. (2002). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Red Eléctrica de España (R.E.E.). 2005. Red Eléctrica y la avifauna: 15 años de investigación aplicada. Red Eléctrica de España, S.A. Madrid.

- Ruiz-Olmo, J. & Delibes, M., editores (1998). La nutria en España ante el horizonte del año 2000. SECEM. Málaga.

- SITEB. Sistema de Información Territorial da Biodiversidades. Consellería do Medio Rural

- Sociedade Galega de Historia Natural (1995). Atlas de Vertebrados de Galicia. Tomo I. Peixes, anfibios, répitiles e mamíferos. Colección do Patrimonio Ecolóxico. Consello da Cultura Galega (Santiago de Compostela).

- Sociedade Galega de Historia Natural (1995). Atlas de Vertebrados de Galicia. Tomo II. Aves. Colección do Patrimonio Ecolóxico. Consello da Cultura Galega (Santiago de Compostela).

- Tapia, L; Gil Carrera, A.; Rodriguez Lado, L. & Vazquez Pumariño, X. 2012. El águila real en Galicia: viviendo en el límite. pp:19-25. Quercus, 315. Madrid.

- Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Geografía (2004). Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente (Madrid)

- Vega Hidalgo, José A. Impacto de los incendios sobre suelo y vegetación forestales en Galicia y desarrollo de una selvicultura preventiva. Centro de Investigación e Información Ambiental. Xunta de Galicia.

- VV.AA., Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid. 64 pp.

2. RESPUESTA A CONSULTAS PREVIAS

3. APOYOS TIPO

4. LEGISLACIÓN APLICABLE

LEGISLACIÓN COMUNITARIA

Por lo que respecta a la legislación comunitaria, se han incluido las disposiciones siguientes:

Evaluación de Impacto Ambiental

Directiva 85/337/CEE del Consejo de 27 de junio de 1985 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Establece los principios generales de evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente a fin de completar y coordinar los procedimientos de autorización de los proyectos públicos y privados que puedan tener un impacto importante sobre el medio ambiente.

Igualmente, enumera los proyectos que han de someterse a evaluación de impacto ambiental, así como otros que deberán someterse a este procedimiento cuando los Estados miembros lo consideren.

Directiva 97/11/CE del consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Aclara y amplía la Directiva anterior referente a la metodología de elaboración de los estudios de impacto ambiental y los proyectos que deben someterse a ellos.

Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente

Antepone la conservación, protección y mejora de la calidad del medio ambiente, a la protección de la salud de las personas, y contribuye a la integración de aspectos medioambientales en la preparación y adopción de planes y programas con el fin de promover un desarrollo sostenible.

Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños ambientales

Tiene por objetivo prevenir y reparar el daño medioambiental que debe realizarse de modo que se cumplan todos los objetivos. Toda actuación será supervisada por la autoridad competente.

No se aplica a las lesiones causadas a las personas, a los daños causados a la propiedad privada o a ningún tipo de pérdida económica ni afecta a ningún derecho relativo a este tipo de daños.

Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

La presente Directiva se aplica a la evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente de los proyectos públicos y privados que puedan tener repercusiones importantes sobre el medio ambiente.

Conservación de la naturaleza

Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Tiene como objetivo la protección, administración y regulación de estas especies, así como la regulación de su explotación.

La Directiva establece Zonas de Especial Protección para las Aves, en las que se prohíbe:

- Destruir o dañar de forma intencionada nidos o huevos y quitar sus nidos.
- Perturbarlas de forma intencionada durante el período de reproducción y de crianza.

- Cualquier medio, instalación o método de captura o muerte masiva o no selectiva o que pudiera causa la desaparición local de una especie de las enumeradas en el Anexo IV de esta Directiva.

Decisión del Consejo 82/72/CEE, de 3 de diciembre de 1981, referente a la celebración del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa (Convenio de Berna)

Elabora una serie de medidas de protección para plantas y animales, diferenciando en estos últimos las especies estrictamente protegidas, de las especies que requieren medidas especiales en su gestión.

Prohíbe recoger, cortar, recolectar o desarraigar la flora silvestre citada en el Anexo I; la destrucción intencionada de los lugares de reproducción o las zonas de reposo; la captura, posesión o muerte intencionada de dichos animales; la perturbación intencionada de la fauna silvestre, así como la posesión y comercio de las especies que figuran en el Anexo II.

También establece medidas para las especies de fauna que se citan en el Anexo III denominadas "protegidas".

Decisión del Consejo 82/461/CEE, de 24 de junio de 1982, relativa a la celebración del Convenio sobre conservación de las especies migratorias de la fauna silvestre.

Tiene como objetivo conservar las especies migratorias mediante la adopción de medidas de protección y conservación del hábitat, concediendo particular atención a las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable.

Establece dos categorías de especies recogidas en los Anexos: especies migratorias amenazadas y especies migratorias objeto de acuerdos. Las primeras serán protegidas con acciones inmediatas. Respecto a las segundas, se procurará la conclusión de acuerdos sobre la conservación, cuidado y aprovechamiento de dichas especies.

Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Establece una red ecológica de zonas especiales de conservación, denominada "Red Natura 2000" y compuesta por lugares que albergan los hábitats naturales del Anexo I y los hábitats de especies del Anexo II.

Esta red deberá garantizar el mantenimiento o restablecimiento de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural. Para ello, los estados miembro fijarán las medidas de conservación necesarias con objeto de evitar el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de las especies que hayan motivado la designación de las zonas.

Directiva 97/49 CE de la Comisión de 29 de julio de 1997 por la que se modifica la Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres.

El Anexo I de la Directiva 79/409/CEE es sustituido por el Anexo de la presente Directiva.

Directiva 97/62/CE del consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

Adapta los anexos I y II de la Directiva 92/43/CEE para actualizar determinados tipos de hábitats naturales y determinadas especies con arreglo al progreso científico y técnico, ya que el Manual de Interpretación de los Hábitats de la Unión Europea incluye los nuevos códigos Natura 2000 que identifican los diferentes tipos de hábitat natural, por este motivo procede sustituir la referencia al código Corine por la referencia al código Natura 2000.

Decisión 98/746/CE del consejo de 21 de diciembre de 1998 relativa a la aprobación, en nombre de la comunidad, de la modificación de los anexos I y III del Convenio de Berna relativo a l conservación de la vida silvestre y del medio natural de Europa, adaptada durante la decimoséptima reunión del Comité permanente del Convenio Doce 358/L, de 31/12/98

Añade cuatro (4) especies al anexo II y veintidós (22) especies al anexo III del Convenio de Berna.

Decisión de la comisión, de 7 de diciembre de 2004, de aprobación de la lista de LIC de la región biogeográfica Atlántica

Decisión de la Comisión, de 12 de noviembre de 2007, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una primera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica

Decisión de la comisión, de 28 de marzo de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la primera lista actualizada de Lugares de Importancia Comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

Decisión de la Comisión, de 12 de diciembre de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea.

Decisión de la Comisión, de 12 de diciembre de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una segunda lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica

Decisión de la Comisión, de 22 de diciembre de 2009, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una tercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica

Decisión de la Comisión, de 22 de diciembre de 2009 , por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una tercera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea

Decisión de la Comisión, de 10 de enero de 2011 , por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica atlántica

Decisión de la Comisión, de 10 de enero de 2011 , por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea

<u>Atmósfera</u>

Directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1997, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera

La presente Directiva tiene por objetivo aproximar las legislaciones de los Estados miembros relativas a:

- las normas de emisión;
- los procedimientos de homologación de los motores que se instalen en máquinas móviles no de carretera.

Recomendación del Consejo de 12 de julio de 1999 relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos

La Recomendación preconiza un sistema de restricciones básicas y de niveles de referencia para limitar la exposición global del público a campos electromagnéticos y garantizar un alto nivel de protección.

Dado que existe un coeficiente de seguridad entre las restricciones básicas y los niveles de referencia que pueden tener efectos en la salud, la Recomendación cubre los posibles efectos a largo plazo en toda la gama de frecuencia.

Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre

Esta Directiva marco armoniza las nueve disposiciones anteriormente existentes sobre las emisiones sonoras de los distintos tipos de máquinas para la construcción, al igual que una Directiva en relación con las cortadoras de césped. Su objetivo es luchar mejor contra las emisiones sonoras de más de 50 tipos de máquinas de uso al aire libre, como los motocompresores, las palas cargadoras, diferentes tipos de sierras, hormigoneras, etc.

Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Esta Directiva tiene por objeto combatir el ruido que percibe la población en zonas urbanizadas, en parques públicos u otras zonas tranquilas en una aglomeración, en zonas tranquilas en campo abierto, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido. No se aplica al ruido producido por la propia persona expuesta, por las actividades domésticas, por los vecinos, en el lugar de trabajo ni en el interior de medios de transporte, así como tampoco a los ruidos debidos a las actividades militares en zonas militares.

Directiva 2007/34/CE de la Comisión, de 14 de junio de 2007 , por la que se modifica, a efectos de su adaptación al progreso técnico, la Directiva 70/157/CEE del Consejo, sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor

Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.

La presente directiva establece medidas orientadas a:

- definir y fijar los objetivos relativos a la calidad del aire ambiente *, con el fin de reducir los efectos perjudiciales para la salud y el medio ambiente;
- evaluar la calidad del aire ambiente en los Estados miembros, con arreglo a criterios y métodos comunes;
- obtener información sobre la calidad del aire ambiente con el fin de controlar, en especial, la evolución a largo plazo;
- asegurar que la información sobre la calidad del aire ambiente se encuentra a disposición del público;
- mantener la calidad del aire ambiente cuando sea buena y mejorarla cuando no lo sea;
- fomentar el incremento de la cooperación entre los Estados miembros para reducir la contaminación atmosférica.

<u>Aguas</u>

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas

Mediante esta Directiva marco, la Unión Europea organiza la gestión de las aguas superficiales, continentales, de transición, aguas costeras y subterráneas, con el fin de prevenir y reducir su contaminación, fomentar su uso sostenible, proteger el medio acuático, mejorar la situación de los ecosistemas acuáticos y paliar los efectos de las inundaciones y de las sequías.

Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

El objetivo de la presente Directiva es prevenir y luchar contra la contaminación de las aguas subterráneas. Las medidas previstas al respecto incluyen:

- criterios para evaluar el estado químico de las aguas;

- criterios para determinar tendencias al aumento significativas y sostenidas de concentraciones de contaminantes en las aguas subterráneas y definir puntos de partida de inversión de dichas tendencias;
- prevención y limitación de los vertidos indirectos de contaminantes en las aguas subterráneas (como resultado de su filtración a través del suelo o del subsuelo).

Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación

El objetivo de la presente Directiva es establecer un marco para la evaluación y gestión de los riesgos de inundación, destinado a reducir las consecuencias negativas para la salud humana, el medio ambiente, el patrimonio cultural y la actividad económica, asociadas a las inundaciones en la Comunidad.

Residuos

Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril 1999, relativa al vertido de residuos

La directiva tiene por objeto prevenir o reducir los efectos ambientales negativos del vertido de residuos.

Enumera las distintas categorías de residuos (residuos municipales, peligrosos, no peligrosos, inertes) y se aplica a todos los vertederos, definidos como emplazamientos de eliminación de los residuos mediante el depósito de los residuos en la superficie o bajo tierra.

Reglamento (CE) nº 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14 de junio de 2006, relativo a los traslados de residuos

El objetivo del presente Reglamento es reforzar, simplificar y especificar los procedimientos actuales de control de los traslados de residuos para mejorar la protección medioambiental. Así se reduce el riesgo de traslados de residuos no controlados.

Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos.

Garantiza la eliminación y valorización de los residuos y fomenta la aplicación de planes de gestión de residuos cuyo objetivo es la protección de la salud del hombre y del medio ambiente contra los efectos causados por la recogida, el transporte, el tratamiento, el almacenamiento y el depósito de los residuos.

Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.

La presente Directiva establece un marco jurídico para el tratamiento de los residuos en la Unión Europea. Su objetivo es proteger el medio ambiente y la salud humana mediante la prevención de los efectos nocivos que suponen la producción y la gestión de residuos.

Se excluyen del ámbito de aplicación de la Directiva los siguientes residuos:

- efluentes gaseosos;
- residuos radiactivos;
- explosivos desclasificados;
- materias fecales;
- aguas residuales;
- subproductos animales;
- cadáveres de animales que hayan muerto de forma diferente al sacrificio;
- residuos procedentes de recursos minerales.

LEGISLACIÓN ESTATAL

Evaluación de Impacto Ambiental

Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Donde se Transpone la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, y se modifica los Arts. 1 a 4, 7 y los anexos I a III del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio.

La tramitación del presente estudio de impacto ambiental no se ve afectada por esta nueva ley debido a que comenzó antes del 28 de abril de 2006.

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Tal y como indica el enunciado del propio R.D.L., se trata de un refundido de la Ley 1302/1986 con las modificaciones posteriores que ésta ha experimentado.

Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Se realizan unos ajustes normativos en el texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos aprobada por Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero (TRLEIAP).

Conservación de la naturaleza

Ley de 20 de febrero de 1942, sobre Pesca Fluvial.

Regula el fomento y conservación de la pesca fluvial.

Decreto de 6 de abril de 1943 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley de Pesca Fluvial de 20 de febrero de 1942.

Queda prohibido:

Incorporar a las aguas continentales o a sus álveos, áridos, arcillas, escombros, limos, residuos, o cualquier otra sustancia que produzca enturbiamiento o que altere las condiciones de habitabilidad piscícola.

Formación de escombreras en lugares próximos a aguas o cauces que puedan ser arrastradas por el agua o por la lluvia.

Construir barreras o empalizadas o alterar los cauces, descomponer los pedregales del fondo o destruir la vegetación de las orillas.

Alterar los lugares donde las especies piscícolas suelen efectuar la freza.

Empleo de dinamita y demás materiales explosivos en las aguas públicas o en las privadas.

Decreto 485/1962, de 22 de febrero, del Reglamento de Montes.

Queda prohibido:

Oponerse a repoblaciones obligatorias que señalen las autoridades forestales.

En los montes públicos catalogados:

Modificar el uso del suelo de esas zonas sin autorización gubernativa expresa.

Variar los lugares señalados en el Plan para construir chozas o talleres o caminos de saca o arrastre.

Talar o cortar árboles en zonas de monte no estando incluidos en el Plan de Ordenación correspondiente, en su fecha, condiciones y por la persona autorizada.

Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Tiene por objeto garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora y racional aprovechamiento, apoyándose en la solidaridad colectiva.

Se clasifican los montes en públicos y privados, de dominio público y patrimonial, y montes de utilidad pública.

Establece un Plan forestal Español y Planes de Ordenación de los Recursos Forestales, que deberán elaborar las Comunidades Autónomas.

La ley propone la designación de las llamadas zonas de alto riesgo de incendio, que deberán estar provistas de su correspondiente plan de defensa. Asimismo, establece la obligación de restauración de los terrenos incendiados, quedando prohibido el cambio de uso forestal por razón del incendio.

Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

Modifica la Ley 43/2003 en cuanto que añade en el apartado de objeto, alcanzar la sostenibilidad de los montes españoles, así como buscar la adaptación de los montes al cambio climático fomentando una gestión encaminada a la resilencia y resistencia de los montes.

Los Agentes Forestales tienen encomendadas, entre otras funciones, las de policía y custodia de los bienes jurídicos de naturaleza forestal y la de policía judicial.

Los montes se podrán clasificar y por razón de sus especiales características, Montes protectores y montes con otras figuras de especial protección.

El Ministerio de Medio Ambiente elaborará el Plan forestal español con la participación de las comunidades autónomas, teniendo en cuenta los planes forestales de aquéllas y con los informes de la comisión Nacional de Protección de la Naturaleza y del Consejo Nacional de Bosques previo informe favorable de la conferencia Sectorial.

Además se prohíbe el cambio de uso forestal al menos durante 30 años en los terrenos que han sido incendiados, así como toda actividad incompatible con la regeneración de la cubierta vegetal, durante el período que determine la legislación autonómica.

Ley 1/1970, de 4 de abril, de caza

Regula la protección, conservación y fomento de la riqueza cinegética nacional y su ordenado aprovechamiento.

Decreto 506/1971, de 25 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley de Caza.

Queda prohibido:

Destruir o dañar las instalaciones destinadas a la protección o fomento de la caza, así como los signos y letreros que señalicen el régimen cinegético de los terrenos.

Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales.

Tiene por objeto establecer las normas adecuadas a las siguientes finalidades:

a) Prevención y extinción de los incendios forestales.

b) Protección de las personas y bienes ante el riesgo de incendio forestal hayan sufrido las consecuencias dañosas del mismo.

c) Restauración de la riqueza forestal afectada por el fuego.

d) Sanción de las infracciones a las normas dictadas sobre incendios forestales.

Orden de 17 de junio de 1982, por la que se aprueba el Plan Básico de Lucha contra Incendios Forestales. Plan INFO-82

El plan INFO-82 constituye la norma básica para la elaboración de los planes de lucha contra incendios forestales.

Queda prohibido:

Desobedecer instrucciones de las autoridades relativas a las medidas de protección, tales como la limpieza de vegetación de cunetas o zonas de servidumbre o instalación de medidas de seguridad.

Mantener los caminos, pistas de las explotaciones, cunetas o zonas de servidumbre en condiciones que dificulten o impidan la prevención y extinción de incendios.

Llevar a cabo actividades peligrosas con autorización pero sin observancia de medidas de precaución.

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

El objeto del Real Decreto es contribuir a garantizar la biodiversidad en el territorio en que se aplica la Directiva 92/43/CEE, mediante la adopción de medidas para la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres en el territorio español. Dichas medidas tendrán como finalidad el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y de las especies silvestres de la fauna y de la flora de interés comunitario en el territorio español y tendrán en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

El artículo 6 modificado por el Real Decreto 1421/2006.

Orden, de 3 de abril de 1996, para el establecimiento del III Plan de Acciones Prioritarias contra incendios forestales

Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitat naturales y de la fauna y flora silvestre (B.O.E., núm. 151, de 25 de junio de 1998).

Modifica las medidas excepcionales para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la protección de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres así como evitar daños graves en los cultivos, al ganado, a los bosques, a las pesquerías y a las aguas.

Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

Elaboración de un Inventario Nacional de Zonas Húmedas a partir de la información proporcionada por las comunidades autónomas, con el fin de conocer su evolución, y en su caso, indicar las medidas de protección que deben recoger los Planes Hidrológicos de cuenca.

Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Modifica el artículo 6 del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.

Añade que en el caso de planes, programas y proyectos autorizados por la Administración General del Estado y sometidos a su vez a evaluación de impacto ambiental, las medidas compensatorias serán fijadas por el Ministerio de Medio Ambiente. Para la definición de dichas medidas, se consultará específicamente al órgano de la Comunidad Autónoma competente para la gestión del espacio de la Red Natura 2000 afectado por el plan, programa o proyecto.

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (B.O.E. núm. 299, de 14 de diciembre de 2007).

Garantiza la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, atendiendo preferentemente a la preservación de sus hábitats y estableciendo regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera.

Deroga la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y la Flora y Fauna silvestre.

Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con el objeto de proteger la avifauna.

Se determinan medidas de protección contra el riesgo de electrocución y colisión de la avifauna ante la presencia de líneas eléctricas.

Decreto derogado en la Disposición Derogatoria Única del RD 1432/2008

Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Recoge las prescripciones técnicas a considerar por las líneas eléctricas de alta tensión en cuanto a prevenir la electrocución y la colisión de la avifauna. Sustituye al anterior para subsanar unos defectos de forma.

Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, que deroga el anterior Real Decreto 439/1990, de 30 de Marzo, por el cual se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Desarrolla algunos de los contenidos de los Capítulos I y II del Título III de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Atmósfera

Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del Ruido.

Regula la presencia en el ambiente de ruidos y vibraciones que impliquen molestias, riesgo o daño. Previene, vigila y reduce la contaminación acústica con la finalidad de evitar daños para la salud, los bienes y el medio ambiente. Se crean unas áreas de acústicas según el tipo de suelo, a partir de las cuales se establecen unos objetivos de calidad ambiental. También se determinan los valores límites de inmisión y emisión. Se elaboran los mapas de ruidos estatales, y sus correspondientes Planes de Acción en materia de contaminación acústica.

Los emisores acústicos tienen la obligación de aplicar las mejores técnicas disponibles y no superar ningún valor límite.

Están sujetos a las prescripciones de esta ley todos los emisores acústicos, ya sean de titularidad pública o privada, así como las edificaciones en su calidad de receptores acústicos.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

Se regulan actuaciones como la elaboración de mapas estratégicos de ruido y la adopción de planes de acción, cuya finalidad es evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental. Información a disposición de la población y de aquélla de que disponga las autoridades competentes en relación con el cartografiado acústico y planes de acción.

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.

Mediante el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, se transpuso al derecho interno español la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre. Con posterioridad fue aprobada la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, cuyas disposiciones no afectaron a lo establecido en el Real Decreto. Dicha Directiva 2000/14/CE se remitía, en su artículo 12, a una tabla de valores límite de emisión sonora que debían cumplir determinadas máquinas de las incluidas en su campo de aplicación, objetivo que tenía que cumplirse en dos fases: La *fase I* tenía como límite el día 3 de enero de 2002 y la *fase II* el 3 de enero de 2006.

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Este Real Decreto tiene por objeto establecer las normas necesarias para el desarrollo y ejecución de la Ley 37/ 2003, de 17 de noviembre, del Ruido en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Esta ley tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

<u>Aguas</u>

Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Establece los trámites administrativos para la obtención de concesiones y autorizaciones de vertidos y explotación. En concreto se describe el procedimiento para la obtención de la autorización administrativa de vertido y también se establecen límites cuantitativos y cualitativos de vertido.

Real Decreto 734/1988, de 1 de julio, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño.

Es objeto de la presente disposición el establecimiento de criterios de calidad mínima exigible a las aguas de baño y zonas en que se localizan en orden a la protección de la salud pública y a la mejora de las condiciones de vida de los usuarios, así como la configuración de un sistema de información adecuado con respecto a la materia regulada.

Real Decreto 419/1993, de 26 de marzo, por el que se actualiza el importe de las sanciones establecidas en el artículo 109 de la Ley 29/1985 de 2 de agosto de Aguas y se modifican determinados artículos del Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el RD 849/1986 de 11 de abril.

Queda prohibido:

Ejercer actividades dentro de los perímetros de protección que puedan constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

Llevar a cabo cualquier actividad susceptible de provocar contaminación o degradación del Dominio Público Hidráulico sin autorización.

Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.

Cortar árboles, ramas, raíces o arbustos en los cauces, riberas o márgenes sin autorización.

Hacer labores o construir obras en el dominio privado de cauces que varíen su curso natural.

Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias que puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.

Realizar obras o trabajos en las zonas de servidumbre de uso público o en la zona de policía de cauces sin la autorización previa del Organismo de cuenca.

Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.

El infractor podrá ser sancionado con multas desde 150.000 a 15.000.000 de Ptas[4] dependiendo de la valoración del daño causado, intencionalidad, reincidencia, beneficio obtenido, etc.

El infractor podrá ser obligado a reparar los daños y perjuicios causados al Dominio Público Hidráulico, así como a reponer el estado a su estado anterior.

Las autorizaciones administrativas en relación con obras o actividades en el Dominio Público Hidráulico, que a juicio del Organismo de cuenca se consideren susceptibles de contaminar o degradar el medio ambiente, cuando efectos sensibles en el mismo, requerirán la presentación de un estudio para evaluación de tales efectos.

La ocupación de terrenos o utilización de bienes de Dominio Público Hidráulico se grava con un canon denominado "canon de utilización de bienes del Dominio Público Hidráulico".

Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas.

Este Real Decreto-Ley tiene por objeto complementar el régimen jurídico establecido en el Título V de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y en el Título III de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas, con el fin de proteger la calidad de las aguas continentales y marítimas de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales urbanas.

Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas.

Este Real Decreto tiene por objeto desarrollar lo dispuesto en el Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas, complementando las normas sobre recogida, depuración y vertido de dichas aguas.

Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.

[4] *Desde 901,518 euros a 90.151,81 euros. (N. de la T.)*

Según lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas, y sin perjuicio de lo previsto en el artículo 2 del presente Real Decreto, se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca intercomunitarios que a continuación se indican, que cuentan con la conformidad de sus respectivos Consejos del Agua:

a) Confederación Hidrográfica del Norte:
1. Plan Hidrológico del Norte I.
2. Plan Hidrológico del Norte II.
3. Plan Hidrológico del Norte III.

Informados favorablemente por el Consejo del Agua de la cuenca el 29 de junio de 1994.

Orden de 13 de agosto de 1999 por la que se dispone la publicación de las determinaciones de contenido normativo de los Planes Hidrológicos de Cuenca del Norte I, Norte II y Norte III, aprobados por el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio.

Ley 46/1999, de 13 de diciembre, de modificación de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Actualiza la normativa legal en la regulación de la autorización de vertido, las sanciones y modifica el Reglamento del Dominio Hidráulico.

Real Decreto 995/2000, de 2 de junio, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias contaminantes y se modifica el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.

Este Real Decreto será de aplicación a los vertidos efectuados en las aguas superficiales continentales que contengan alguna de las sustancias preferentes incluidas en el anejo 1.

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. (Modificado por la LEY 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. (B.O.E. núm. 313, Capítulo V. Art. 122, p. 46950 y Art. 129, p. 46955).

El objeto de esta ley es la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado en materias relacionadas con este dominio. Se incluyen tanto las aguas continentales superficiales como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, los cauces de corrientes naturales, continuas o discontinuas, los lechos de los lagos y lagunas y los de los embalses superficiales en cauces públicos, los acuíferos subterráneos, y las aguas procedentes de desalación de agua de mar.

En función de la disposición derogativa única de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, han quedado derogadas las autorizaciones de vertidos a las aguas continentales de cuencas intracomunitarias reguladas en esta Ley.

Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.

Modifica las características de las concesiones, amplia la protección del dominio público hidráulico y la calidad de las aguas continentales. Establece el canon de control de los vertidos.

Orden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. (B.O.E. nº 147, de 18 de Junio de 2004) Corrección de errores (B.O.E. nº 194, de 12 de Agosto de 2004)

Queda prohibido:

Dañar la vegetación o arbolado de ribera si ello puede dañar el agua en su física o biología.

Los cruces de líneas eléctricas y de otro tipo sobre el Dominio Público Hidráulico serán tramitados por el Organismo de cuenca. La documentación técnica a presentar consistirá en una sucinta memoria, especificando las características esenciales de la línea, y en planos de planta y perfil transversal en los que queden reflejados el cauce, los apoyos, y los cables, acotando la altura mínima de éstos sobre el nivel de las máximas crecidas ordinarias. El expediente se tramitará sin información pública.

En todos los cruces, la altura mínima en metros sobre el nivel alcanzado por las máximas avenidas se deducirá de las normas, que a estos efectos, tenga dictada sobre este tipo de gálibos el Ministerio de Industria y Energía, respetando siempre como mínimo el valor que se deduce de la siguiente fórmula:

$$H = G + 2{,}3 + 0{,}01\ U$$

Los parámetros se definen de la siguiente manera: H es la altura mínima en metros, G tendrá el valor de 4,7 para casos normales y de 10,5 para cruces de embalses y ríos navegables, y U es el valor de la tensión de la línea expresada en kilovatios.

Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

El presente real decreto tiene por objeto:

1. Establecer normas de calidad ambiental (NCA) para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes recogidos en el anexo I con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales.

2. Establecer NCA para las sustancias preferentes recogidas en el anexo II y fijar el procedimiento para calcular las NCA no establecidas en los anexos I y II de los contaminantes del anexo III con objeto de conseguir un buen estado ecológico de las aguas superficiales o un buen potencial ecológico de dichas aguas, cuando proceda.

<u>Residuos</u>

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Modificada por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social. (B.O.E. núm. 313, Capítulo V. Art. 128, p. 46954)

Esta disposición tiene como objetivo prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico de su producción y gestión y fomentar su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización. Incluye la regulación de suelos contaminados.

Las autorizaciones de producción y gestión de residuos reguladas por esta ley queda derogada por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Especifica la gestión que deben recibir los residuos, se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Tiene por objetivo reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y el suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con la finalidad de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en conjunto.

Introduce una nueva figura de intervención administrativa, la autorización ambiental integrada, que sustituye y aglutina al conjunto disperso de autorizaciones de carácter ambiental.

Establece los valores límite de emisión y las mejores técnicas disponibles.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Establece una relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo, así como adoptar criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Este real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Esta Ley tiene por objeto regular la gestión de los residuos impulsando medidas que prevengan su generación y mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos. Tiene asimismo como objeto regular el régimen jurídico de los suelos contaminados.

Cultura

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

Integran el Patrimonio Histórico Español los inmuebles y objetos muebles de interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico. También forman parte del mismo el patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas, así como los sitios naturales, jardines y parques, que tengan valor artístico, histórico o antropológico.

Son bienes de dominio público todos los objetos y restos materiales que posean los valores que son propios del Patrimonio Histórico Español y sean descubiertos como consecuencia de excavaciones, remociones de tierra u obras de cualquier índole o por azar. El descubridor deberá comunicar a la Administración competente su descubrimiento en el plazo máximo de treinta días e inmediatamente cuando se trate de hallazgos casuales.

Real Decreto 111/1986 de desarrollo parcial de la Ley 16/85, del Patrimonio Histórico Español

La Ley 16/1985 establece el nuevo marco jurídico para la protección, acrecentamiento y transmisión a las generaciones futuras del Patrimonio Histórico Español.

Esta Ley comprende una regulación precisa de los elementos sustanciales y remite a ulterior desarrollo reglamentario los aspectos procesales y organizativos por lo que, para lograr una inmediata aplicación de la misma, se requiere la elaboración de una norma que complete y precise dichos aspectos.

Delito ecológico

Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del código penal (Art. 325 a 331 inclusive)

La presente ley contempla la protección del medio natural, lugar donde se desarrolla la vida de las distintas especies de vida vegetal y animal, y considera como delitos:

- Contaminación ambiental (Art. 325 y 326)
- Establecimiento de depósitos o vertederos de residuos tóxicos o peligrosos (Art. 328)
- Causación de daños en los espacios naturales protegidos (Art. 330)

No contempla los atentados contra la flora y la fauna.

Otros

Orden de 15 de marzo de 1963, por la que se aprueba la Instrucción por la que se dictan Normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Toda actividad requiere licencia municipal, se ha de respetar los condicionados que en ella se indiquen, así como los requisitos (medidas correctoras) que con posterioridad les puedan ser exigidos por los entes municipales.

Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

Los trabajos de exploración o investigación debidamente autorizados podrán ser suspendidos por el Ministerio de Industria o las Direcciones Generales del ramo. Dicho Ministerio realizará los estudios oportunos para fijar las condiciones de protección del medio ambiente que habrán de tenerse en cuenta en todos los aprovechamientos sometidos a esta Ley.

Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, Reglamento de minas.

Las actividades de exploración, investigación, aprovechamiento y beneficio de todos los yacimientos minerales y demás recursos geológicos que, cualquiera que sea su origen y estado físico, existan en el territorio nacional, se regularán por la Ley de Minas y el presente Reglamento.

Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la ley 22/1973, de 21 de julio, de minas.

La Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y la Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley 22/1973, regulan el régimen jurídico de la investigación y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos, cualesquiera que fueren su origen y estado físico, a excepción de los hidrocarburos líquidos y gaseosos.

Orden de 18 de mayo de 1988 por la que se dan normas sobre el pintado de los apoyos de las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica.

Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras.

Es objeto de la presente Ley la regulación de la planificación, proyección, construcción, conservación, financiación, uso y explotación de las carreteras estatales.

Ley 21/1992 de 16 de julio, de industria.

Las actividades en una instalación sólo deben comenzar después de haber obtenido la autorización correspondiente. La industria está obligada a comunicar los datos básicos que a ellas se refieren al Registro de Establecimientos Industriales (tales como localización, identificación, actividad, etc.), así como otra información cuya comunicación sea requerida en otras reglamentaciones. De igual forma, no podrán obstaculizarse las tareas de inspección de la Administración, ocultar o modificar datos en informes, etc.

Además, la industria está obligada a asegurar una correcta conservación de las instalaciones, así como a aplicar las ayudas y subvenciones que reciban para aquellos fines para los que han sido concedidos.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Crea la Red Nacional de Vías Pecuarias y define los usos compatibles y complementarios en relación al tránsito ganadero. También describe los distintos tipos de vías pecuarias, las cañadas, los cordeles y las veredas.

Establece las ocupaciones temporales autorizadas en las vías pecuarias. Estas ocupaciones han de ser por razones de interés público y, excepcionalmente y de forma motivada, por razones de interés particular, se podrán autorizar ocupaciones de carácter temporal (podrán tener una duración superior a los diez años), siempre que tales ocupaciones no alteren el tránsito ganadero, ni impidan los demás usos compatibles o complementarios con aquél.

Las vías pecuarias no clasificadas conservan su condición originaria y deberán ser objeto de clasificación con carácter de urgencia.

Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero, por el que se modifica el Reglamento General de Carreteras, aprobado por el Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Tiene por objetivo reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y el suelo, mediante el establecimiento de un sistema de prevención y control integrados de la contaminación, con la finalidad de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en conjunto.

Introduce una nueva figura de intervención administrativa, la autorización ambiental integrada, que sustituye y aglutina al conjunto disperso de autorizaciones de carácter ambiental.

Establece los valores límite de emisión y las mejores técnicas disponibles.

Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Establece una relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo, así como adoptar criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Mejora la seguridad del sistema eléctrico y la fiabilidad del suministro, así como proteger a las personas y bienes relacionados con estas infraestructuras.

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelos.

Los terrenos que se encuentren en el suelo rural se utilizarán de conformidad con su naturaleza, debiendo dedicarse, dentro de los límites que dispongan las leyes y la ordenación territorial y urbanística, al uso agrícola, ganadero, forestal, cinegético o cualquier otro vinculado a la utilización racional de los recursos naturales.

Con carácter excepcional y por el procedimiento y con las condiciones previstas en la legislación de ordenación territorial y urbanística, podrán legitimarse actos y usos específicos que sean de interés público o social por su contribución a la ordenación y el desarrollo rural o porque hayan de emplazarse en el medio rural.

Real Decreto-ley 6/2009, de 30 de abril, por el que se adoptan determinadas medidas en el sector energético y se aprueba el bono social

Protocolo de Actuación entre el Gobierno del Reino de España y el Gobierno de la República Portuguesa de Aplicación en las Evaluaciones Ambientales de Planes, Programas y Proyectos con Efectos Transfronterizos (19 de febrero de 2008).

LEGISLACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Evaluación de Impacto Ambiental

Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de evaluación de impacto ambiental para Galicia.

Tiene por objeto regular la obligación de someter a evaluación de impacto ambiental los proyectos públicos y privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier otra actividad comprendida en el Anejo del mismo Decreto cuando su realización y/o autorización le corresponda a la Administración de la Xunta de Galicia.

Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de evaluación de efectos ambientales para Galicia.

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia será obligatorio someter a evaluación de efectos ambientales todos los proyectos, públicos o privados, de ejecución de obras, instalaciones o cualquier otra actividad prevista en las diferentes legislaciones sectoriales, tanto de la Comunidad Autónoma de Galicia como del Estado, que precisen o prevean la necesidad de un estudio ambiental y que se incluyen en el anejo del Decreto, así como las modificaciones y ampliaciones de proyectos que figuren en el mismo.

Decreto 156/1995, de 3 de junio, de inspección ambiental.

El ejercicio de la función de la inspección ambiental tiene como fin garantizar el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de las personas, el deber de conservarlo, la utilización racional de los recursos naturales, así como proteger y mejorar la calidad de vida dentro del respeto a los principios constitucionales y estatutarios, velando por el cumplimiento de las leyes y las normas generales de protección y gestión del medio ambiente.

La función de la inspección ambiental abarca el control previo y la vigilancia del correcto cumplimiento de los instrumentos preventivos y de las prescripciones legales para la preservación medioambiental, con el objeto de hacer constar, según el caso, las infracciones y los daños que se produjesen, así como recopilar las pruebas suficientes de los mismos; y, en general, la ejecución del control y vigilancia de cualquier tipo de actividad e instalación que fuera susceptible de afectar negativamente el medio ambiente de Galicia.

Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia

La ley tiene como objeto el establecimiento de las normas que, en el ámbito de la competencia de la Comunidad Autónoma, configuran el sistema de defensa, protección, conservación y restauración, según el caso, del Medio Ambiente en Galicia y aseguran una utilización racional de los recursos naturales.

La ley obligará, en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma, a toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que proyecte realizar o efectivamente realice cualquier actividad susceptible de producir un deterioro en el medio ambiente.

Decreto 295/2000, de 21 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 1/1995 de protección ambiental de Galicia

Tiene por objeto regular el procedimiento que se va a seguir para la formalización de la participación voluntaria de las empresas que desarrollen actividades industriales y que deseen acogerse al pacto ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia, como actuación encaminada a obtener acuerdos voluntarios entre la Administración y las empresas que permitan el establecimiento de medidas ambientales preventivas y correctoras, especialmente en situaciones de formulaciones ambientales conflictivas, innovaciones tecnológicas en los procesos de producción, sistemas de eliminación de agentes contaminantes y, en general, la mejora continua y razonable de su actuación ambiental.

Decreto 133/2008, de 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.

Conservación de la naturaleza

Orden de 10 de diciembre de 1984 sobre protección del acebo (*Ilex aquifolium*) en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia

Se declara el acebo especie protegida en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia. Esta protección supone la prohibición de arranque, recogida, corte y desarraigo de esta especie, incluidas sus semillas, así como su comercialización, excepto para finalidades científicas o educativas, que requerirán la autorización previa de la Dirección General del Forestal y del Medio Ambiente natural.

Ley 13/1989, de 10 de octubre, de montes vecinales en mano común

Se pretende incorporar a la actividad económica una amplia superficie agraria bajo este régimen de propiedad y abrir caminos para la mejora de la dimensión económica de las explotaciones agrarias pertenecientes a las comunidades con montes vecinales en mano común.

Esta Ley da a la comunidad de vecinos plena autonomía para la gestión y disfrute del monte, reduce las mayorías necesarias para la toma de decisiones, estableciendo garantías suficientes de publicidad y concurrencia, dicta las normas básicas de organización de las comunidades de vecinos y simplifica el articulado dejando para un posterior desarrollo reglamentario todas las materias no fundamentales, consiguiendo con todo ello una necesaria sistematización.

Para favorecer su mejor aprovechamiento por los vecinos, una vez superadas las limitaciones legislativas anteriores, se considera necesario incluir también su carácter preferente en las actuaciones y ayudas de la administración agraria gallega.

Se contempla la fórmula de gestión cautelar por la administración para aquellos casos en los que la comunidad de vecinos se extinga o desaparezca, y también para el supuesto de que el monte no sea gestionado de acuerdo con sus recursos.

La gestión cautelar queda en todo caso supeditada al aprovechamiento directo por la comunidad, estableciendo un procedimiento que garantice este principio.

Decreto 130/1997, de 14 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de ordenación de la pesca fluvial y de los ecosistemas acuáticos continentales.

El presente reglamento tiene por objeto el desarrollo y aplicación de la Ley 7/1992, de 24 de julio, de pesca fluvial, para la conservación, el fomento y el ordenado aprovechamiento de las poblaciones piscícolas y de otros seres vivos que habiten o puedan habitar, de forma permanente o estacional, las aguas continentales, así como los cauces, márgenes o riberas, teniendo en cuenta las relaciones ecológicas entre los seres vivos y el medio.

Decreto 244/1998, de 24 de julio, por los que se regulan los traspasos de los aprovechamientos forestales de los montes gestionados por la Comunidad Autónoma de Galicia

El traspaso de los aprovechamientos forestales que se realicen en montes a cargo de la Comunidad Autónoma de Galicia se rige por el presente decreto y subsidiariamente por las reglas generales de la contratación administrativa.

A efectos de este decreto, se encuentran incluidos los aprovechamientos que se efectúen en los montes propiedad de la Comunidad Autónoma de Galicia y en aquellos que se encuentren sujetos a consorcio o convenio con la Xunta.

Decreto 45/1999, de 21 de enero, por el que se establecen medidas preventivas y de restauración de áreas afectadas por los incendios forestales

Con la finalidad de restablecer la riqueza forestal afectada por los incendios, los aprovechamientos de madera forestal quemada se regirán por las siguientes disposiciones:

- los aprovechamientos de madera quemada, cualquiera que sea la especie forestal de que se trate, requerirán autorización forestal previa de la Consellería de Medio Ambiente.

- Los propietarios de montes quemados deberán solicitar de la Dirección General de Montes y de Medio Ambiente Natural la licencia de corta de la madera quemada.

Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza

Esta ley tiene por objeto establecer normas encaminadas a la protección, conservación, restauración y mejora de los recursos naturales y la adecuada gestión de los espacios naturales y de la fauna y flora silvestres, la difusión de sus valores, así como la preservación para las generaciones futuras.

Esta ley se inspira en los siguientes principios:

a) La conservación de la biodiversidad a través del mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, garantizando la conexión de las poblaciones de fauna y flora silvestres y preservando la diversidad genética.

b) La subsidiariedad y el fomento de la participación pública, a través de la cooperación y la colaboración activa de los sectores sociales y económicos implicados, asumiendo una responsabilidad compartida en la conservación.

c) La prevención y la planificación para impedir el deterioro ambiental. Las políticas sectoriales integrarán las consideraciones medioambientales en su planificación y pondrán en marcha los mecanismos necesarios para evitar los daños en el medio ambiente.

d) La internalización de los costes medioambientales, teniendo en cuenta, en el sentido amplio, el principio de "quien contamina, paga". Las medidas compensatorias o actuaciones correctoras deberán ser asumidas y programadas como un elemento más del proceso productivo.

e) El desarrollo sostenible, favoreciendo los usos o aprovechamientos respetuosos con el medio. Este uso debe ser compatible con el mantenimiento de los ecosistemas y no reducir la viabilidad de otros recursos en los que se asociase, sin menguar las posibilidades de disfrute de las generaciones venideras. Se procurará la puesta en valor de los componentes de biodiversidad, en ocasiones difícilmente traducibles en valores de mercado, y se tratará de que los beneficios generados por el uso de los recursos reviertan a favor de los agentes implicados.

Decreto 72/2004 de 2 de abril por el que se declaran determinados espacios como zonas de especial protección de los valores naturales

Se declaran como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales los espacios naturales que se relacionan a continuación y que se identifican en los anejos del decreto:

a) Anejo I: zonas propuestas como Lugares de Interés Comunitario (LIC) para formar parte de la Red Natura 2000.

b) Anejo II: lugares declarados como Zonas de Especial protección para las Aves (ZEPA) de acuerdo con la Directiva 79/409/CEE, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Decreto 110/2004 de 27 de mayo por el que se regulan los humedales protegidos

De acuerdo con lo establecido por el artículo 14 de la Ley 9/2001 de 21 de agosto de conservación de la naturaleza:

Se entiende por humedal protegido las extensiones de marismas, pantanos, turberas o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina en que la profundidad en marea baja no exceda de 6 metros, que a su vez cumplan una función de importancia internacional, nacional o autonómica en la conservación de los recursos naturales y que sean declaradas como tales

Ley 5/2006, de 30 de junio, para la protección, la conservación y la mejora de los ríos gallegos.

1.Se declara prioridad de interés general de la Comunidad Autónoma de Galicia la conservación del patrimonio natural fluvial, incluyendo la biodiversidad de la flora y la fauna de los ríos gallegos, así como el patrimonio etnográfico e histórico-cultural relacionado.

2. Se declara, asimismo, obligación de las administraciones públicas gallegas garantizar su protección, conservación y mejora.

3. Con tal finalidad, y en lo que respecta a los valores naturales, se asumen los objetivos más avanzados de la Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, y se aplicarán de forma prioritaria y urgente las medidas contenidas en la misma.

Ley 3/2007 de 9 de abril, de prevención y defensa contra los incendios forestales en Galicia

La presente Ley tiene como uno de sus objetivos actualizar el régimen jurídico de la lucha contra los incendios en el medio rural, integrando en el mismo la prevención y la extinción, además de la protección de la población, infraestructuras e instalaciones agrarias, pues únicamente considerando estas tres líneas de actuación en su conjunto será posible garantizar un tratamiento eficaz del problema.

La planificación preventiva pasa a ser un elemento estructural fundamental de este sistema, que se asienta en la actuación concertada de todas las administraciones actuantes en el ámbito de la defensa contra los incendios forestales.

El sistema de defensa contra los incendios en el medio rural expuesto en la presente Ley identifica los objetivos y recursos y se traduce en un modelo activo, dinámico e integrado, encuadrando en una lógica de medio y largo plazo los instrumentos disponibles, con los siguientes criterios básicos:

- Organizar la gestión de biomasa en zonas estratégicas, especialmente aquellas declaradas de alto riesgo de incendio, unido a la construcción y mantenimiento de fajas exteriores de protección de zonas pobladas, el tratamiento de áreas forestales en un esquema de intervención según modelos silvícolas previamente establecidos, en el ámbito de las dos dimensiones que se complementan, la defensa de personas y bienes y la defensa de los montes.
- Reforzar las estructuras de extinción y de prevención de los incendios forestales.
- Ampliar los esfuerzos de educación, sensibilización, divulgación y extensión agroforestal para la defensa del medio rural contra los incendios y para el uso correcto del fuego en estos parajes.
- Reforzar la vigilancia y poner coto a la actividad criminal incendiaria mediante la colaboración vecinal, además de asegurar la eficacia en la fiscalización y aplicación del régimen sancionador instituido.

Ley 7/2012, de 28 de junio, de montes de Galicia.

Decreto 105/2006, de 22 de junio, por el que se regulan medidas relativas a la prevención de incendios forestales, a la protección de los asentamientos en el medio rural y a la regulación de aprovechamientos y repoblaciones forestales

Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas

Este decreto tiene por objeto la regulación del Catálogo gallego de especies amenazadas, creado por la Ley 9/2001, del 21 de agosto, de conservación de la naturaleza, así como el desarrollo de las previsiones sobre el catálogo contenidas en esta ley. La finalidad es evitar la pérdida de la diversidad biológica en todas sus formas, ya sea genética, ya sea de individuos o de especie.

Decreto 67/2007, de 22 de marzo, por el que se regula el Catálogo Gallego de Árboles Singulares.

Este decreto tiene por objeto aprobar el Catálogo Gallego de Árboles Singulares, regular el procedimiento para la inclusión de estos árboles y formaciones singulares en dicho catálogo, así como establecer el régimen jurídico básico para los árboles y formaciones que se incluyen en el mismo.

Decreto 167/2011, de 4 de agosto, por el que se modifica el Decreto 88/2007, de 19 de abril, por el que se regula el Catálogo gallego de especies amenazadas y se actualiza dicho catálogo.

Planeamiento urbanístico

Orden 14/5/1991 de 14 de mayo. Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento de A Coruña, Lugo, Orense y Pontevedra.

La presente Ley tiene por objeto regular, en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia, el régimen de delegación de competencias urbanísticas en los municipios, la determinación de los órganos urbanísticos de la Xunta de Galicia y sus competencias, así como el establecimiento de las normas de procedimiento necesarias para adecuar los existentes a esta distribución competencial.

Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de Ordenación del Territorio de Galicia.

Esta ley tiene como finalidad establecer los objetivos fundamentales y crea los instrumentos necesarios para la coordinación de la política territorial y la ordenación del espacio de la Comunidad Autónoma de Galicia, con objeto de favorecer la utilización racional del territorio gallego y proteger el medio natural, mejorar la calidad de vida y contribuir al equilibrio territorial.

Para poder cumplir dichos objetivos se establecen diferentes instrumentos de ordenación:

- Directrices de Ordenación del territorio
- Planes territoriales integrados
- Programas coordinados de actuación
- Planes y proyectos sectoriales
- Planes de ordenación del medio físico

Ley 12/2001, de 10 de septiembre, de Modificación de la Ley de Concentración Parcelaria para Galicia

El objeto de esta ley es disponer la concentración y ordenación de los predios rústicos con el fin de promover la constitución y el mantenimiento de las explotaciones con unas dimensiones suficientes y características adaptadas, intentando ampliar su superficie territorial, mantener e incrementar la capacidad productiva del campo, ordenando adecuadamente a las explotaciones agrarias, respetando el medio ambiente, intentando reordenar racionalmente los cultivos bajo una perspectiva de utilidad económica y social, y teniendo en cuenta el objetivo de fijar la población en el medio rural, con base a hacer rentable la actividad productiva.

La concentración parcelaria afectará todos los predios rústicos, cualquiera que sea su específico destino agrario y la titularidad de su dominio, posesión o disfrute.

Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia.

Es objeto de la presente Ley la ordenación urbanística en todo el territorio de Galicia, así como la regulación, ordenación y protección del medio rural, de los núcleos rurales de población que se ubiquen en él y del patrimonio rural.

Ley 15/2004 de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural

El objetivo de la ley es mejorar sustancialmente la calidad de la ordenación urbanística en orden a favorecer el desarrollo equilibrado y sostenible del territorio, contribuir a elevar la calidad de vida y la cohesión social de la población, proteger y potenciar el patrimonio cultural y natural y garantizar el derecho constitucional de disfrutar de una vivienda digna en un entorno de calidad.

Orden de 15 de septiembre de 2008 por la que se aprueban inicialmente las directrices de ordenación del territorio de Galicia.

Las directrices de ordenación del territorio elaboradas por este departamento contienen las determinaciones y la documentación exigida en la Ley 10/1995, de ordenación del territorio de Galicia, y definen el modelo territorial de Galicia de acuerdo con las políticas territoriales de la Unión Europea y tomando como referencia:

f) El desarrollo económico equilibrado y sostenible, para que Galicia se aproxime a los niveles de renta y de riqueza de las regiones más desarrolladas.

g) La cohesión social y la mejora de la calidad de vida de la población, de modo que todas las personas dispongan de un nivel adecuado de servicios y de oportunidades.

h) Y la utilización racional del territorio y la sostenibilidad ambiental, mediante la gestión responsable de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

Ley 2/2010, de 25 de marzo, de medidas urgentes de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.

Se modifican artículos de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.

Decreto 20/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia.

Se aprueba definitivamente el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia, de conformidad con la Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de Ordenación del territorio de Galicia.

Decreto 19/2011, de 10 de febrero, por el que se aprueban definitivamente las directrices de ordenación del territorio.

Se aprueban definitivamente las directrices de ordenación del territorio de Galicia, de conformidad con la Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia.

Atmósfera

Ley 7/1997, de 11 de agosto, de protección contra la contaminación acústica

Esta ley tiene por objeto la protección de personas contra los ruidos y vibraciones imputables a cualquier causa.

Quedan sometidos a las prescripciones establecidas en la ley las actividades, las instalaciones y los comportamientos que generen ruidos y vibraciones susceptibles de producir molestias y que se encuentren situados o ejerzan en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia.

DEROGADA POR LA LEY 12/2011 DE MEDIDAS FISCALES Y ADMINISTRATIVAS.

Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del medio ambiente atmosférico

Esta ley tiene por objeto el establecimiento, en la Comunidad Autónoma de Galicia y dentro del marco de sus competencias, de las normas, de los criterios y de las técnicas de ordenación para mantener un alto nivel de calidad del aire ambiente y mejorarlo llegado el caso, así como para prevenir, vigilar y reducir la contaminación atmosférica.

El fin primordial de esta ley, orientada a la consecución de un desarrollo sostenible y evitar la contaminación atmosférica producida por el hombre, directa o indirectamente, mediante la introducción en la atmósfera de contaminantes que, por si mismos o como consecuencia de su transformación, podrían inducir efectos nocivos, perjudiciales o molestos sobre la salud humana, los ecosistemas o hábitats implantados en suelos o aguas, en el paisaje, los recursos naturales, materiales, incluido el patrimonio histórico, el clima o la propia calidad físico-química del aire.

Aguas

Real Decreto 103/2003, de 24 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de Galicia-Costa.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 40.6 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, se aprueba el Plan Hidrológico de cuenca de Galicia-Costa, en los términos que figuran en la propuesta aprobada por la Junta del Organismo autónomo Aguas de Galicia el 17 de octubre de 2000.

El ámbito territorial del Plan Hidrológico de Galicia-Costa comprende las cuencas que se encuentran íntegramente en el territorio de la Comunidad Autónoma de Galicia y que son las cuencas de los ríos vertientes al mar Cantábrico, excepto la de los ríos Eo y Navia y las cuencas vertientes al Océano Atlántico, con la exclusión del sistema Miño-Sil.

Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.

1. La presente Ley tiene por objeto:

   a. Ordenar las competencias de la Comunidad Autónoma de Galicia y de los entes locales gallegos en materia de agua y obras hidráulicas.
   b. Regular la organización y funcionamiento de la Administración hidráulica de Galicia.
   c. Ordenar el ciclo integral del agua de uso urbano y establecer las bases para una gestión eficiente de los servicios de abastecimiento, saneamiento y depuración.
   d. Regular las bases del ejercicio de la planificación hidrológica en Galicia.
   e. Establecer el régimen económico-financiero del agua en Galicia al objeto de preservar, proteger y mejorar el recurso y el medio hídrico.
   f. Regular el régimen de infracciones y sanciones.

Residuos

Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de Residuos de Galicia

Constituye el objeto de la presente Ley, en el marco de la normativa de la Unión Europea y de la legislación básica del Estado, prevenir la producción de residuos, establecer el régimen jurídico general de la producción y gestión de los residuos, fomentando, por este orden, su reducción, reutilización, reciclaje y otras formas de valorización, y la regulación de los suelos contaminados, en orden a proteger el medio ambiente y la salud humana.

Orden de 20 de julio de 2009 por la que se regula la construcción y la gestión de los vertederos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia.

Cultura

Ley 8/1995, de 30 de octubre, del patrimonio del patrimonio cultural de Galicia

El patrimonio cultural de Galicia está constituido por todos los bienes materiales e inmateriales que, por su reconocido valor propio, hayan de ser considerados como de interés relevante para la permanencia e identidad de la cultura gallega a través del tiempo.

La ley tiene por objeto la protección, conservación, resaltamiento, difusión y fomento del patrimonio cultural de Galicia, así como su investigación y transmisión a generaciones futuras.

Ley 3/1996, de 10 de mayo, de protección de los caminos de Santiago.

Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica de la Comunidad Autónoma de Galicia

El objeto de la Ley es establecer una regulación de la actividad arqueológica en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Galicia

Paisaje

Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.

La presente Ley tiene por objeto el reconocimiento jurídico, la protección, la gestión y la ordenación del paisaje de Galicia, a fin de preservar y ordenar todos los elementos que la configuran en el marco del desarrollo sostenible, entendiendo que el paisaje tiene una dimensión global de interés general para la comunidad gallega, por cuanto trasciende a los campos ambientales, culturales, sociales y económicos.

Otros

Ley 3/1983, de 15 de junio, de normalización lingüística.

Artículo 10.

Los topónimos de Galicia tendrán como única forma oficial la gallega.

Decreto 275/2001, de 4 de octubre, por el que se establecen determinadas condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución.

El presente decreto tiene por objeto establecer determinadas condiciones técnicas específicas de diseño y mantenimiento a las que se deberán someter las instalaciones eléctricas de distribución (definidas según Real decreto 1955/2000), así como las líneas directas, las de evacuación y las acometidas de tensión superior a 1 kV, en las que la autorización corresponde a la Comunidad Autónoma, para conseguir la necesaria regularidad y reducir las incidencias en el suministro de energía eléctrica.

Decreto 60/2009 de 26 Febrero, de los suelos potencialmente contaminados y procedimiento para la declaración de suelos contaminados de Galicia.

5. PROBLEMÁTICA DE SOTERRAMIENTO DE UNA LÍNEA DE LA RED DE TRANSPORTE A 400 KV

PROBLEMÁTICA DEL SOTERRAMIENTO DE UNA LÍNEA DE LA RED DE TRANSPORTE A 400 kV.

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1

2.- ASPECTOS TÉCNICOS VINCULADOS A LA IMPLANTACIÓN 3

A) Soluciones tecnológicas existentes 3
B) Experiencia en cables enterrados 5
C) Limitaciones en cuanto a la capacidad de transporte 7
D) Diferencias en cuanto a requerimientos espaciales 7
E) Necesidad de instalaciones auxiliares 13
F) Mayores dificultades en la construcción 18

3.- ASPECTOS TÉCNICOS VINCULADOS CON LA OPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO 19

A) Seguridad y calidad de la operación del sistema eléctrico 19
B) Problemas para el desarrollo de la red de transporte 24
C) Seguridad física de la instalación 26

4.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES 29

A) Efectos sobre el suelo 30
B) Efectos sobre el agua 33
C) Efectos sobre la atmósfera 36
D) Efectos sobre la flora 37
E) Efectos sobre la fauna 39
F) Efectos sobre el medio social 41
G) Efectos sobre el medio económico 43
H) Efectos sobre el patrimonio cultural 45
I) Efectos sobre el paisaje 45

5.- CONCLUSIONES 46

PROBLEMÁTICA DEL SOTERRAMIENTO DE UNA LÍNEA DE LA RED DE TRANSPORTE A 400 kV.

1.-RESUMEN

El presente informe se realiza con el fin de describir de forma sucinta la problemática que supone el enterramiento de líneas de la red de transporte a 400 kV, con el objetivo de proporcionar los datos suficientes para su eventual comparación respecto a la línea aérea.

El soterramiento de líneas de 400 kV es una opción que presenta unas dificultades o limitaciones técnicas y ambientales que condicionan severamente su adopción, lo que motiva que se acometa en muy raras ocasiones, ya que está justificada exclusivamente en situaciones o circunstancias muy puntuales y precisas, en las que sería imposible la implantación de la línea en aéreo, como es el caso del cruce ineludible por zonas con servidumbres aeronáuticas, los enlaces submarinos y enlaces por el interior de ciudades, en las que no se admite otro tipo de solución.

Estas limitaciones son objetivas y justifican que los cables soterrados se utilicen a nivel internacional exclusivamente en casos muy concretos y justificados, como los descritos.

El análisis que se realiza a continuación es para líneas de transporte a 400 kV en corriente alterna, como las que constituyen la red nacional de transporte y el mallado básico europeo.

Los condicionantes que determinan que, en general, sea muy desaconsejable el soterramiento de una línea de esta tensión son de toda índole, tanto técnica como ambiental, y están relacionados tanto con la fase de construcción como con la de explotación.

Así, destacan especialmente, entre los aspectos técnicos vinculados con la implantación los siguientes:

- las propias limitaciones tecnológicas que en este momento tienen los cables enterrados, determinadas, en primer lugar, porque las soluciones existentes no están en muchos casos suficientemente probadas,

- las limitaciones que tienen los distintos tipos de cables en relación con su capacidad de transporte, lo que podría implicar un incremento de los circuitos necesarios respecto a la solución aérea,

- las diferencias apreciables entre las distintas opciones en cuanto a requerimientos de espacio e instalaciones que forman el conjunto,

- la necesidad de instalaciones auxiliares en todas las tecnologías con diferencias apreciables entre ellas (terminales de cables, protecciones, sistemas de comunicaciones, empalmes y hasta instalaciones adicionales como estaciones de bombeo, ventilaciones forzadas, etc.), y

- las mayores dificultades constructivas que tiene este tipo de instalación.

Entre los aspectos técnicos relacionados con la seguridad y calidad de la operación del sistema se han de señalar:

- las limitaciones que implica la inviabilidad del reenganche en caso de falta,

- la mayor duración de las indisponibilidades, vinculada con las anteriores, y

- la gran dificultad que presentan los cables enterrados para el mantenimiento preventivo y las reparaciones.

A estos aspectos técnicos se han de añadir, los que suponen las líneas subterráneas para el desarrollo de la red de transporte, como son:

- suponen un cambio de la planificación, al ser las características técnicas de una línea soterrada completamente distintas que su homóloga aérea, y por tanto su adopción debe estudiarse dentro del conjunto de la red con el fin de apreciar que otros refuerzos podrían ser necesarios para mantener la calidad y seguridad prevista,

- hacen inviables soluciones como la repotenciación de una línea,

- las limitaciones que presentan en cuanto a su capacidad en régimen transitorio, y

- los problemas que presentan respecto a la seguridad física, muy superiores a los de las líneas aéreas, dada la mayor exposición de estos agentes externos y respecto a riesgos geológicos (erosión, deslizamientos en masa, corrimientos, avenidas, movimientos sísmicos de baja intensidad, etc.).

Entre los aspectos ambientales se han de señalar como efectos positivos que tienen las líneas soterradas frente a las aéreas en fase de funcionamiento los siguientes:

- la menor incidencia visual,

- la inocuidad para la avifauna,

- el nulo riesgo de incendio en el cruce de masas forestales o

- la mejor aceptación social.

Por contra, se ha de señalar que llevan aparejados un conjunto de impactos o efectos negativos sobre el medio ambiente que en función de las características del medio cruzado pueden ser muy superiores a los provocados por una línea aérea, en especial cuanto más movido es el terreno y mayor valor tienen las formaciones vegetales que existan, que pueden motivar incrementos patentes de la afección sobre:

- Daños sobre el sustrato patentes en toda la zona de la servidumbre y por la necesidad de construir accesos a la obra, cuya magnitud será función de la solución tecnológica adoptada y especialmente de la topografía de las zonas cruzadas.

- Daños patentes sobre la red de drenaje superficial y subterránea cruzada por el cable, tanto de forma directa por las obras, como indirecta al afectar al nivel freático de las zonas atravesadas,

- la pérdida completa de la vegetación en toda la servidumbre precisa para la construcción del cable, continua a lo largo del trazado y de anchura variable en función de las necesidades constructivas. Y permanente en la anchura precisa para la conservación de los cables.

- afecciones sobre la fauna directas e indirectas, por pérdida de nidos y madrigueras y sus ocupantes, en toda la banda de afección del ancho de la servidumbre precisa, así como por el stress provocado en los ecosistemas cruzados.

- perturbaciones sobre la actividad agrícola y superior en la silvícola al ser preciso alterar de forma apreciable todos los cultivos presentes a lo largo del trazado y en toda la servidumbre necesaria,

- imposición de servidumbre sobre las propiedades cruzadas con limitaciones claras para las actividades que deban desarrollarse sobre el suelo,

- imposición de un condicionante para la implantación de otras infraestructuras precisas, que tendrán serias dificultades para el cruce por los terrenos donde se implanten los cables.

- destrucción de los yacimientos arqueológicos presentes a los largo del trazado, que de otro modo se deberán excavar en su totalidad para su traslado.

- pérdida de la calidad paisajística por la destrucción de la vegetación y los movimientos de tierras, que se extiende en el tiempo por la necesidad de mantener una zona deforestada a todo lo largo del trazado,

A continuación se pasa revista a los aspectos señalados:

2.- ASPECTOS TÉCNICOS VINCULADOS A LA IMPLANTACIÓN

Las diferentes tecnologías existentes en la actualidad de cables aislados para tensiones de transporte implican soluciones completamente diferentes para una misma instalación, según se opte por unas u otras, todas ellas sin embargo presentan una problemática común respecto a la solución en aéreo.

A continuación se pasa revista a los aspectos técnicos vinculados a la construcción de las diferentes opciones.

A) Soluciones tecnológicas existentes

Los cables para líneas de transporte de 400 kV presentan tres tecnologías básicas, ya que pueden ser en vía seca, en vía húmeda o aislados por gas.

En los primeros, varias capas de materiales metálicos conductores, especialmente cobre, dispuestas de forma concéntrica, van intercaladas con otras embutido todo el conjunto en una vaina plástica, sin juntas de ningún tipo, que mantiene al cable aislado del exterior, permitiendo el paso de la corriente eléctrica mientras se preservan sus características físicas, mientras que, en los segundos, se hace circular a lo largo del cable un fluido, en general aceite, que absorbe las dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura del conductor y que actúa además como aislante dieléctrico. Por último en los aislados por gas, los conductores metálicos se introducen dispuestos rígidamente mediante soportes de silicona en el centro de un tubo de unos cuarenta centímetros de diámetro de aluminio, y se hace circular un gas dieléctrico por el interior, que mantiene aislado al conductor dentro del mismo.

Para el soterramiento de una línea de doble circuito a 400 kV, con una capacidad de transporte de 2400 MW por circuito, como la analizada en este estudio, se plantean varios tipos de soluciones tecnológicas:

* Utilización de cable aislado: Para la tensión y la capacidad de transporte térmica analizada el cable en vía seca único que se podría utilizar sería el de 2500 mm^2 de sección de cobre esmaltado: La capacidad de transporte de una línea trifásica de estas características sería de algo menos de 1.800 MW, por lo que sería necesario instalar dos ternas (conjunto de tres cables) por circuito, resultando un total de cuatro ternas para conseguir el equivalente eléctrico al doble circuito aéreo. En función de la longitud puede ser precisa la compensación de energía reactiva.

  Este tipo de cable es el que se ha utilizado en Barajas (Madrid) para el soterramiento de una línea de 400 kV que cruzaba las nuevas pistas del aeropuerto, y que, para hacer viable, éste ha sido necesario acometer.

Para el caso en análisis, con la capacidad de transporte requerida sería necesaria la realización de dos galerías o dos zanjas paralelas, conteniendo cada una de ellas dos ternas de cable aislado (6 cables), en las que la distancia mínima a la que se han de situar unos cables de otros es de entre 40 y 60 centímetros, y la distancia entre las galerías, o las zanjas si se apreciase su viabilidad tecnológica, debería ser de al menos de 5 a 6 metros.

De acuerdo con ello, para cada circuito se precisaría o bien una galería de 3x3 metros enterrada a un metro y medio como mínimo de la superficie, o de una zanja de seis metros de ancho y una profundidad mínima de un metro y medio.

Además, sería necesario ejecutar un número de empalmes variable en función de la longitud del tramo y el tamaño de las bobinas (400, 600 y hasta 800 m). Estas cámaras son de unas dimensiones considerables, pudiendo estimarse en una excavación de 12 metros de longitud, 8 de anchura y 3 de profundidad.

* Utilización de cable en vía húmeda: Es la tecnología más probada, con muchos proyectos a nivel mundial. En España la principal realización es la Interconexión subterránea-submarina España-Marruecos a 400 kV, en la que en el tramo soterrado se dispusieron cables de 1600 mm^2, con una capacidad es de unos 700 MW.

  El cable en vía húmeda presenta una problemática similar al anterior, si bien la mejor disipación de calor, permite soluciones en zanja, que en vía seca serían inviables. Con cables de vía húmeda de secciones similares a la citada para la vía seca se obtendrían capacidades de transporte similares, por lo que sería precisa, igualmente, la implantación de dos ternas de cables por circuito.

  Esta implantación obligaría a una ocupación similar a la descrita anteriormente, con unas instalaciones similares, si bien se podrían reducir las instalaciones auxiliares vinculadas al control de la temperatura en la instalación, aunque se han de aumentar las estaciones terminales para integrar las dependencias y el aparellaje y los equipos precisos para la alimentación con aceite de los cables.

  Para ello serán precisas sendas estaciones terminales de entorno a los 4.000 metros cuadrados de superficie.

  Otro aspecto a considerar será la mayor problemática en la realización de los empalmes por la presencia del aceite, que puede provocar vertidos involuntarios y la consiguiente contaminación.

* Utilización de cables aislados por gas (Gas Insulated Line. GIL): La utilización de conductores aislados en gas (GIL) permitiría conseguir una capacidad de transporte de 2460 MVA por cada circuito, por lo que a cada circuito aéreo le correspondería un circuito soterrado.

  La instalación es muy compleja, y no existe en el mundo ninguna instalación mediante GIL de una longitud superior a dos o tres kilómetros. En este tipo de cables es necesaria en todo caso la galería para poder verificar el estado de la instalación y su conservación. La galería sería sólo algo mayor que la precisa para cables aislados, pero el incremento de tamaño no es importante, ya que serían necesarias unas dimensiones interiores de unos 3 metros.

De acuerdo con ello la ocupación sería superior a la de una galería única pero son claramente inferiores a las precisas para dos zanjas o dos galerías.

B) Experiencia en cables enterrados

Hoy en día existen cables secos para 400 kV, si bien todavía no hay muchas instalaciones de esta tensión, de hecho la única experiencia de cierta longitud se ha realizado en España, en el soterramiento de una línea existente afectada por la ampliación del aeropuerto de Barajas, que tuvo que ser acometido para posibilitar la construcción de las nuevas pistas.

Las dificultades técnicas que se dan en la instalación de los cables en vía seca, y los riesgos inherentes a las mismas, quedan de manifiesto con casos como las tres explosiones acaecidas en diferentes galerías en el anillo de Barcelona, ocurridas en abril de 2003, noviembre de 2004 y en junio 2005 en cables de 220 kV o los incendios acaecidos en Madrid en junio y diciembre de 2005, sucedidos en la mayor parte de los casos en las pruebas previas a la puesta en servicio de las mismas, en los empalmes entre tramos de cable subterráneos, lo que muestra que, siendo viables, constituyen una tecnología muy compleja y que los trabajos de implantación conllevan riesgos importantes.

Los cables en vía húmeda son más habituales y están más probados, así, en España es en vía húmeda la interconexión España-Marruecos, en la que los cables están rellenos de aceite. Estos cables en vía húmeda precisan instalaciones mucho más sofisticadas, dado que el aislamiento y en general la continuidad de los empalmes es mucho más complicada de realizar.

En este sentido se puede señalar una problemática como la señalada anteriormente en relación con los incendios de instalaciones soterradas, como el ocurrido en Barcelona en el verano de 2007, en un cable en vía húmeda de 220 kV, en el que una sobrecarga lo inutilizó y provocó un incendio de los depósitos de aceite de una de las subestaciones, provocando un corte de suministro importante, que no pudo resolverse hasta pasados varios días por el mallado en tensiones inferiores existente en la ciudad, dado que el cable y eso que su longitud es relativamente corta ha tardado en reponerse cuatro meses.

Aisladas por gas hay muy pocas experiencias a nivel mundial, de escasos cientos de metros en las de mayores dimensiones, dadas las complicaciones técnicas que todavía presentan. En este sentido se ha de tener en consideración que, para la implantación de este tipo de solución, es necesario disponer de una galería de unas dimensiones apreciables, dado que, para disponer las tres fases en la galería, tiene que haber espacio suficiente para distribuir tres tubos de cuarenta centímetros cada uno, con una distancia entre ellos apreciable, y además permitir el paso de personas a lo largo de la misma. De acuerdo con ello, las dimensiones mínimas internas de la galería deben ser de entorno a tres metros de ancho.

Otro aspecto a señalar, es que mientras que hay tecnologías con una amplia experiencia, con realizaciones con varias décadas de antigüedad, hay otras tecnologías, con una experiencia muy inferior, y un desconocimiento de la vida útil real de este tipo de instalaciones, ya que no hay datos sobre seguridad de las mismas en cuanto al comportamiento a largo plazo de las mismas y como se ve afectado el aislamiento por diferentes factores, dado que los datos disponibles son exclusivamente de laboratorio y mediante ensayos realizados por los propios fabricantes.

En este sentido, existen datos de que los cortocircuitos disminuyen la vida útil de los cables, aunque actualmente no se puede adelantar hasta qué punto esto reduce la vida prevista por los fabricantes. Esta circunstancia es especialmente patente en los accesorios, como los empalmes, en los que hay una pérdida del aislamiento natural del cable.

C) Limitaciones en cuanto a la capacidad de transporte

Un aspecto, ya señalado, a tener en cuenta, en la comparación entre los distintos cables enterrados y el conductor de una línea aérea equivalente, es la menor capacidad de disipación de calor que tienen los primeros, excepto en el caso de GIL, respecto al segundo.

Esta circunstancia se debe a que el calor producido en los conductores por el paso de la corriente, tiene condicionada su disipación en los cables aislados por los propios sistemas de aislamiento que los constituyen.

Esta disipación además está condicionada por el medio en que se implantan, ya que han de estar confinados. Así es peor en el caso de que sea el suelo, como cuando se disponen en zanja, o el aire, en el ambiente cerrado de una galería, en caso de situarse en una de éstas.

Esta menor capacidad de pérdida de calor implica una reducción de la capacidad de transporte, por lo que para incrementar ésta son necesarias secciones de cable sensiblemente superiores, y puede suponer, llegado a cierto nivel, un limitante trascendental, y en algunos casos insalvable, ya que para 400 kV, la capacidad de transporte de los cables aislados es sensiblemente menor que en los conductores aéreos.

La capacidad de transporte está relacionada con la temperatura de trabajo de los cables, y está vinculada igualmente con la distancia a la que se pueden situar estos y la disposición en la que se localizan entre sí.

Por otra parte el soterramiento de una línea hace que se genere una potencia reactiva que reduce la capacidad de transporte de la misma.

Esta potencia reactiva es función de la longitud y las características del tramo soterrado, y es tal que, a partir de una cierta magnitud, puede alterar el control de tensión de la línea, reduciendo notablemente la capacidad de transporte, que puede, superando ciertas magnitudes, anularse. Por tanto es necesario controlar los valores máximos de potencia reactiva inyectada, para lo que es necesaria la instalación de reactancias que compensen dicho efecto.

Otro aspecto a señalar es que la implantación de un tramo soterrado supone una modificación patente de la corriente de cortocircuito, ya que si bien la susceptancia de un cable puede ser superior en orden de magnitud a la de una línea aérea, la reactancia de los circuitos formados por cables puede ser del orden de 2 a 5 veces inferior a la de una línea aérea, con el consiguiente efecto en el decrecimiento aparente en la longitud de la línea en aéreo respecto a la reactancia, lo que modificará la potencia de cortocircuito de la misma.

D) Diferencias en cuanto a requerimientos espaciales

En todas las tecnologías descritas, los cables pueden instalarse en el suelo en el interior de una zanja cubierta por el propio sustrato o bien implantarse en una galería.

Como es lógico en los sistemas de aislamiento mediante gas en ninguna de las experiencias realizadas hasta la fecha se ha utilizado el primer sistema, la zanja, dado que hasta el día de hoy este tipo de instalaciones la necesidad de controlar la situación de las mismas ha desaconsejado esta solución.

Igualmente, la utilización del enterramiento directo en el suelo (zanja) está bastante condiciona en la tecnología de cable en vía seca, dadas las mayores dificultades de los cables para la disipación de calor, es por tanto más usual en el uso de cables en vía húmeda, y la construcción de una galería para la implantación de los cables en vía seca.

Las dimensiones de la zanja precisa para el soterramiento de una línea de 400 kV están condicionadas por la citada limitación de la disipación de calor, y la temperatura máxima a la que deben trabajar los cables.

A modo de ejemplo, la Interconexión España-Marruecos está compuesta por dos circuitos, con una capacidad de transporte de 700 MW por circuito, y se ha construido mediante dos ternas de tres cables en vía húmeda, más otro de seguridad. La configuración física es de dos zanjas con cuatro (uno de seguridad) y tres cables respectivamente y con seis metros entre las dos zanjas.

La disposición de los cables en las zanjas de esta instalación se realiza de acuerdo con el siguiente esquema.

Las dimensiones están marcadas por la distancia mínima que ha de haber entre los tres cables, dispuestos horizontalmente (1 metro) y una profundidad variable de entre 1,5 y 3 metros por la necesidad de mantener los cables lo más alejados posible entre sí y de la superficie, para conseguir la capacidad de transporte prevista y con el fin de preservar la seguridad tanto para la propia instalación, evitando tanto una eventual interrupción de suministro, que puede afectar a cientos de miles de usuarios, como para salvaguardar la integridad física de la persona o personas que actúan en el terreno. Lo que supone una excavación de 4,5 a 9 m^3 por metro lineal de trazado en cada una de las dos zanjas.

En este sentido, se ha de tener en cuenta que, de acuerdo con las estadísticas realizadas en cables de tensiones superiores a 55 kV, en torno a un 65% de las interrupciones de suministro, que se han producido, se han debido a cortes o daños provocados por agentes externos.

A esta sección básica hay que añadir la excavación precisa para que los taludes sean seguros, por lo que el volumen total de tierras a movilizar será función de la estabilidad del suelo original y por tanto puede incrementarse notablemente sobre la cifra señalada.

Estas dimensiones se incrementan notablemente en el caso de una galería, dado que al precisarse que éstas sean visitables, es necesario disponer de un espacio interior mínimo de 2,5 metros de ancho y otro tanto de altura, para que exista el espacio suficiente para disponer los cables, las comunicaciones, las protecciones y demás equipos, y que en paralelo exista un paso holgado para el tránsito de personas, con los equipos precisos para la construcción y futuras reparaciones.

En la sección tipo adjunta se aprecian las dimensiones de este tipo de galería, que tiene unas dimensiones exteriores de 3x3 metros. En el esquema adjunto se aprecia la galería del Proyecto de soterramiento de una línea a 400 kV de doble circuito con una capacidad de transporte de 1700 MVA por circuito, acometida para el paso por debajo de las pistas en la ampliación del Aeropuerto de Barajas.

Estas dimensiones están marcadas por las distancias que ha de haber entre cables, tanto para facilitar su manipulación durante el tendido y el mantenimiento preventivo, como por las limitaciones térmicas de la instalación.

En este caso, la excavación de la galería ha de ser superior por tanto a los 9 m^3 citados para la zanja, dado que sólo la galería ya los precisa, y además ésta ha de quedar situada a una profundidad suficiente de la superficie del suelo para que se eviten daños a la misma por actuaciones sobre el terreno.

En la foto adjunta se muestra la excavación que fue preciso abrir para la galería en el soterramiento de la línea a 400 kV de cruce por las pistas del aeropuerto de Barajas ya citada en la que se montó una galería de estas características.

Como se aprecia y teniendo en cuenta que la galería se situó a tres metros de profundidad, por cuestiones técnicas, la excavación por metro lineal superaba los 30 metros cúbicos, y la ocupación precisa era de casi cuarenta metros de anchura.

En el caso de la zanja, lógicamente las dimensiones son algo inferiores en cuanto a ocupación, sin embargo ésta también tiene unas dimensiones apreciables, dado que a los lados de la misma será preciso disponer de una zona de servidumbre para la construcción, en la que acumular los materiales extraídos de la zanja (de 4,5 a 9 metros cúbicos por metro lineal, en dos cordones longitudinales, para separar la tierra vegetal), la maquinaria para la construcción, una banda de tránsito para vehículos pesados para el traslado de las bobinas (con unas dimensiones y peso considerables), y cada cierto espacio (en función de la longitud de las bobinas de 400-600-800 m) espacio para depositar temporalmente los equipos, las bobinas, etc. coincidiendo con los puntos donde se ha de disponer una cámara de empalme.

Todo lo cual supone una ocupación a todo lo largo de la traza de unos veinte a veinticinco metros de ancho.

En las fotos adjuntas se plasman sendas imágenes de la ocupación de terreno precisa para el cable de la Interconexión España-Marruecos en Tarifa, en el que se ven todos los componentes incluyendo en la primera de ellas una cámara de empalme.

En la fotografía se aprecian los tres cables de potencia del segundo circuito España-Marruecos y los cables de comunicaciones de menores dimensiones, dispuestos entre estos.

En la ocupación por tanto se ha de disponer del espacio para el tránsito de la maquinaria que realiza la excavación, un acceso a lo largo de la misma para el traslado de materiales, una zona de ocupación de ciertas dimensiones, en las inmediaciones de las cámaras de empalme, para disponer los equipos y especialmente las bobinas, y en los casos de galería para disponer de los módulos prefabricados de éstas, lo que implica incrementar la anchura de la ocupación en 3-5 metros. En los casos de instalaciones de GIL se han de situar los módulos prefabricados de éstos, y la maquinaria para el tendido de los mismos en la galería correspondiente, para lo que las dimensiones han de aumentarse aún más.

Un aspecto a tener en consideración es que en esta ocupación se han de eliminar todos los obstáculos presentes, en particular construcciones de todo tipo, vegetación arbórea y/o arbustiva presente, sistemas de riego, emparrados de viñedos o frutales, etc.

Otro aspecto a tener en consideración es que las dimensiones de la ocupación y la excavación señaladas son en terreno llano y sin arbolado. Sin embargo, estas dimensiones se incrementan notablemente en zonas con pendientes transversales a la traza, al aumentarse de forma patente las necesidades de los espacios precisos para las excavaciones para el tránsito de maquinaria y disposición de equipos, al ser necesario además de las bandas ya descritas las necesarias para disponer éstas con la estabilidad suficiente, por lo que la afección se extiende a los desmontes abiertos y los terraplenes creados, aumentados lógicamente con el notable incremento de materiales de excavación.

En estas circunstancias la anchura de la ocupación para una ocupación en zanja aumenta hasta los 40-50 o más metros, y crece rápidamente con la pendiente transversal y la estabilidad de los suelos.

Estas dimensiones en zonas en pendiente se incrementan aún más si se pretende construir una galería, dado que las dimensiones de la excavación deberán ser superiores ya que han de incluir la propia galería de 3x3 metros de dimensiones exteriores, a lo que se ha de añadir la profundidad para que ésta se encuentre segura frente a agentes externos y que la estabilidad de las paredes permita mantener los niveles de seguridad necesarios durante la construcción y el funcionamiento, para lo que se deberá tener en cuenta la posibilidad de la modificación de la estabilidad de la ladera al haber sido alterada por la excavación.

En el caso de un doble circuito, como el de la línea objeto de este análisis, y en el caso del soterramiento mediante una zanja, debería acometerse otra zanja independiente para el segundo circuito, de las mismas dimensiones que la anterior y a una distancia no menor a cuatro o seis ocho metros de la otra, por lo que la necesidad de espacio se incrementaría hasta los treinta a treinta y cinco metros en terreno llano y más aún en terreno movido, dado que no se puede pisar o disponer materiales pesados sobre la zanja previa, para evitar que se produzcan daños en los conductores.

En el caso de galería, la necesidad de disponer una segunda galería estaría relacionada con la capacidad de transporte de energía de los cables, pudiendo ser necesario acometer dos si estos tienen menor capacidad de la prevista para los cables aéreos.

En ese caso la zona afectada se ampliaría aún más que si fuera en zanja, al aumentarse la necesidad del volumen de excavación y para la disposición de los elementos prefabricados que forman la galería a todo lo largo del trazado.

Otro aspecto relacionado con la disposición en galería es la generación de excedentes de excavación, producidos en un volumen muy inferior en el caso de zanja, dado que se deberá trasladar a vertedero el volumen de tierras excavado correspondiente a la galería, 9 m^3 por metro lineal. Volumen importante de estériles que se deberán gestionar adecuadamente.

Además, se ha de tener en consideración que, como ya se ha mencionado, cada 400-800 metros se ha de disponer de un empalme, para la unión de los tramos de cables, para lo que en esos puntos es necesario ampliar la ocupación tanto para el espacio preciso para acometer el empalme (dado que en el empalme los cables se separan y por tanto la zanja ha de ampliarse, y ha de disponerse del espacio preciso para el movimiento de la maquinaria) como el necesario para el almacén temporal de materiales y bobinas.

Por último, se deberá tener en consideración, que además de estas dimensiones de la ocupación básicas necesarias para lo que son los cables exclusivamente, se ha de disponer del espacio preciso para emplazar las instalaciones auxiliares, en función del tipo de tecnología y de la longitud del tramo a soterrar.

Así, y como se ha dicho, los cables en vía húmeda son más habituales y están más probados, sin embargo, tienen el inconveniente de que es necesario instalar depósitos de almacenamiento de aceite en sus extremos, para regular el flujo a lo largo del trazado, y estaciones de regulación y bombeo cada cierta distancia, lo que no solamente complica y encarece su instalación, sino que incrementa el riesgo de efectos medioambientales. En los cables en vía seca estas instalaciones no son precisas, pero si es necesario dotarles de ayudas para mejorar la disipación de calor que en estos está más limitada.

E) Necesidad de instalaciones auxiliares

Dada la trascendencia de éstas se recogen en un capítulo propio. Así:

<u>Estaciones terminales de cables</u>

En cables de 400 kV el paso de los conductores aéreos a subterráneos se ha de hacer a una altura apreciable del suelo (8 metros), manteniendo además las distancias de seguridad entre las fases del circuito, todas ellas con un mínimo de ocho metros entre los distintos elementos, lo que obliga a disponer de un pórtico y una pequeña subestación, denominada genéricamente estación terminal de cable, en cada extremo del tramo a soterrar, de unos mil quinientos metros cuadrados de superficie aproximadamente.

Estas dos estaciones terminales se han de incrementar hasta los cuatro mil metros cuadrados, en el caso de cable en vía húmeda, dado que se han de instalar en las mismas los depósitos de expansión del aceite, los sistemas de inyección de éste, de control, etc.

Deben disponer de todo el aparellaje (pórticos, transformadores de intensidad, seccionadores, interruptores, sistemas de protecciones, equipos de comunicaciones, etc.) propio de una subestación para la gestión de la línea, y además de un sistema de alimentación de baja-media tensión; un centro de transformación compacto, un sistema de alimentación en corriente continua para la realización de maniobras y la alimentación de equipos en caso de cortes de corriente en la alimentación desde la red, etc.

Además deberán disponer de un alumbrado de emergencia, sistema de protección anti-intrusismo, cerramiento, red de tierras y demás equipos propios de una centro de la red de transporte.

Sistemas de Protecciones

Por motivos de seguridad ante interrupciones o agresiones externas, para minimizar los riesgos sobre las personas y de la propia instalación y para facilitar las labores de mantenimiento y localización de defectos, se considera imprescindible la instalación de los sistemas necesarios que discriminen eficazmente donde ha ocurrido un incidente a lo largo del cable subterráneo y que anulen el reenganche.

Esta circunstancia es especialmente importante en tramos soterrados en zanja, dado que debería conocerse con la mayor precisión posible donde se ha producido para poder repararla.

Estos sistemas requieren una serie de equipos en las estaciones terminales, además de comunicaciones específicas entre ellas. En general, se requerirá un doble sistema de protección basado en dos protecciones diferenciales de línea, con doble alimentación, y dos vías de comunicación con cada extremo, para el envío de las señales a las subestaciones remotas.

Sistemas de Telecomunicaciones

Otras instalaciones auxiliares que se han de montar en las estaciones terminales son las necesarias para mantener en las mismas condiciones los sistemas de telecomunicaciones que disponen las líneas aéreas. Normalmente se implantan dos sistemas de comunicaciones, uno basado en cables de fibra óptica y otro que utiliza los propios conductores mediante una señal de onda portadora.

Estos sistemas de comunicaciones cumplen diversos objetivos, ya que a través de los mismos se operan las telecomunicaciones de REE, que se pueden clasificar como:

- De carácter crítico, como el telecontrol entre subestaciones y despachos de operación y la teleprotección primaria y secundaria de líneas eléctricas.

- No críticos como la telegestión de equipos en servicio, telefonía interior, informática de gestión, televigilancia de instalaciones y otros.

Para atender a todos los servicios anteriores se requieren unas capacidades de transmisión que han de estar soportadas por la red de transmisión por fibra óptica, si bien los críticos, por la necesidad de redundar la información, deben soportarse sobre enlaces por onda portadora. Esta circunstancia obliga a dar continuidad a las señales, y dado que el medio en el que se encuentran en el tramo soterrado es distinto, se precisan equipos de transformación de las señales para su transmisión bajo tierra. Esto implica la instalación de equipos, como bobinas de bloqueo, transformadores capacitivos, etc. además de limitar la capacidad de transmisión, lo que puede motivar la necesidad de nuevos enlaces de comunicaciones independientes.

Esto no presenta problemas en las transmisiones por fibra óptica, pero si en las de onda portadora, inviables en los cables, por lo que sería preciso situar, en las estaciones terminales, los equipos precisos para transformar las mismas con el cambio entre el conductor aéreo al cable.

Será necesario entonces, para el mantenimiento de las comunicaciones por onda portadora, instalar hasta dos transformadores capacitivos y una bobina de bloqueo por fase de la onda portadora en el extremo terminal del cable.

Sistemas para la compensación de reactiva

Otros equipos que se han de situar en las estaciones terminales son los precisos para la compensación de reactiva.

La capacidad por unidad de longitud de los cables subterráneos es mayor que la de las líneas aéreas. Por ello, el soterramiento de líneas aéreas supone una mayor generación de potencia reactiva, que, en función de la longitud y características del tramo enterrado, puede provocar un aumento inaceptable de la tensión en algunos nudos de la red de transporte.

Por tanto, en el soterramiento de líneas de la red de transporte será necesario instalar reactancias para compensar la energía reactiva generada.

La inyección de energía reactiva en la Red de Transporte que suponen los soterramientos en relación con las líneas aéreas es función de la longitud y características de cada soterramiento, y es necesario analizar caso a caso la reactancia inyectada y adoptar las medidas necesarias para compensarla.

Por ello, para cada soterramiento parcial se valorará la aportación de energía reactiva al sistema.

Sistema de refrigeración.

A lo largo de la traza es necesario disponer una serie de equipos que posibilitan el correcto funcionamiento del cable.

En las galerías de los cables en vía seca, que como se ha dicho no pueden disponerse en zanja, se hace es necesario disponer de un sistema que permita controlar la temperatura en el interior de las mismas, evitando sobrecalentamientos en los conductores.

Así, para el mantenimiento de los niveles de carga necesarios en los cables, se ha de dotar a la galería de un sistema de refrigeración que mantengan el ambiente en el interior de la misma dentro de unos límites de temperatura.

Para ello se dota a la instalación de unos equipos para evacuar el calor generado en los cables cuando se incrementa la potencia transportada, mediante un sistema de ventilación forzada que evacue el aire caliente generado en torno a los cables y lo renueve con aire fresco del exterior, que se hace circular por la galería.

Con este fin se colocan en las dos estaciones terminales de cables y cada cierta distancia a lo largo de la traza, unas casetas, sobre la superficie del terreno, en las que sitúan unos equipos electro-ventiladores, que extraen el aire caliente y renuevan la atmósfera de la galería.

Estas casetas deben estar dotadas de alimentación eléctrica para energizar los equipos, y deben ser redundantes.

Por la experiencia de Barajas, instalación más larga del mundo soterrada en galería a 400 kV, es necesario disponer de casetas con sus electro-ventiladores cada 2 kilómetros aproximadamente.

Sistema de bombeo de aguas de infiltración

Si, como es normal, la galería se sitúa en algún tramo por debajo del nivel freático del suelo, por cruzar por debajo de algún curso fluvial, arroyo o torrente, o zona lacustre o de drenaje condicionado, la situación habitual es que se produzcan filtraciones en el interior de la galería, y en situaciones extremas hasta su inundación.

El caso más patente es cuando la instalación es en galería, dado que en los casos en zanja, sólo se ha de prever esta situación a la hora de acometer los empalmes, dado que se dificultan.

En las fotos anteriores se aprecia como es habitual que la zanja, durante la obra, se transforme en sumidero de las aguas de la escorrentía superficial, lo que ya perturba la estanqueidad de la misma.

Para evitar situaciones de riesgo durante el funcionamiento de la instalación, es necesario disponer de un sistema de bombeo para el achique de las aguas acumuladas.

El sistema de bombeo será necesario en todos aquellos casos en que la galería quede por debajo del nivel freático, dado que este tipo de galerías realizadas sobre el propio terreno con materiales prefabricados, están sometidas de forma bastante habitual a desplazamientos y especialmente a asentamientos, por lo que es normal que queden zonas con una estanqueidad reducida, por las que se produce la entrada de agua en la galería.

Esta circunstancia es sumamente problemática, dado que puede alterarse la estanqueidad de algunos sistemas, especialmente la alimentación a baja tensión precisa en la galería, para disponer de tomas para iluminación interior y tomas de fuerza, los sistemas de ventilación, las tomas de tierra, etc.

De acuerdo con ello, se deberá disponer de los sistemas de drenaje interiores necesarios y un equipo de bombeo para evacuar las aguas que pudieran entrar en la instalación y mantenerla en seco.

Empalmes

Por otra parte, en cualquiera de las tecnologías posibles, las bobinas de los cables tienen una longitud máxima (400, 600 y hasta 800 m), Esta circunstancia motiva que cuando una línea tiene una longitud superior deban realizarse empalmes.

Estas dimensiones máximas son función del peso propio de los cables (40-50 kilos por metro lineal), lo que motiva que las bobinas lleguen a pesos de entorno a las 20-25 y más toneladas, lo que condiciona severamente las posibilidades de su manipulación en el terreno y dificulta su transporte hasta cada una de las cámaras de empalme.

En los cables en vía húmeda los empalmes precisan de unas cámaras especiales, en las que se da continuidad a las distintas capas que forman el cable soldándolas y se sellan las uniones de las capas por las que fluye el aceite.

Estas cámaras de empalme son instalaciones complejas, que requieren excavaciones más importantes, al tener que ser visitables para verificar la estanqueidad de estos.

En vía seca estas uniones se realizan con una menor incidencia, dado si bien se necesita igualmente acometer en el propio sitio los empalmes, la ausencia de aceite facilita la construcción de los mismos, que no son tan complicados como en el caso de vía húmeda.

En todo caso se ha de tener en cuenta que estos empalmes son puntos frágiles de las instalaciones, ya que se realizan sobre el terreno, y por tanto no tienen la estanqueidad y seguridad de los tramos continuos de cable, que han sido sometidos a las pruebas correspondientes antes de salir de la fábrica. Además al tenerse que acometer en la propia obra, están sujetos a eventuales fallos humanos. De hecho la mayor parte de los accidentes citados anteriormente se han producido en los empalmes.

Accesos

Un aspecto relacionado con los empalmes es que es necesario acumular en cada empalme las bobinas de cables correspondientes a cada circuito (en el caso analizado seis por cada uno de los dos circuitos, luego doce por empalme), los equipos del tendido y los materiales precisos para ejecutar el empalme.

De acuerdo con ello son precisos camiones pesados y disponer en obra de grúas para mover las bobinas, lo que implica la necesidad de disponer de unos caminos con unas características muy restrictivas, ya que es preciso que tengan el firme consolidado, para evitar que se “claven”, que las pendientes no superen ciertas magnitudes, que las curvas tengan unos radios apreciables, etc. lo que implica a su vez unos movimientos de tierras de consideración, crecientes con la pendiente longitudinal y transversal por la que se discurra, para adaptar el terreno a las necesidades descritas.

Estos accesos han de ser paralelos a la instalación, en toda su longitud o partir desde la red de caminos y/o carreteras que se cruzan con el trazado.

Estos accesos se han de situar en paralelo con el acceso que va creando la maquinaria que realiza la excavación, diferenciado del que utiliza ésta dado que se han de acometer trabajos simultáneamente que obligan a mantenerlos independientes.

Sistema de alimentación de baja tensión

Como se ha citado es necesario disponer de una alimentación eléctrica desde la red de distribución para los equipos auxiliares citados, en particular a lo largo de la traza para el de bombeo y el de ventilación forzada, ya que tanto los electro-ventiladores, como las bombas precisan disponer de una alimentación directa que posibilite su funcionamiento.

Esta alimentación debe abastecer además de la energía precisa a la galería para disponer de tomas de fuerza para proporcionar la energía suficiente para alimentar los equipos de mantenimiento, iluminación, etc.

F) Mayores dificultades en la construcción

La construcción de un cable soterrado implica unas dificultades sensiblemente superiores a las que se encuentran en la implantación de una línea aérea.

Esto es debido, por una parte a que la zona de actuación durante la obra es muy superior, ya que se afecta a la totalidad de la zona de servidumbre (unos veinticinco a treinta metros de anchura, en el caso de una única zanja por la longitud total del tramo soterrado), mientras que en una línea aérea sólo se actúa en las bases de las torres, de unos escasos cien a doscientos metros cuadrados de ocupación en cada una de ellas, y con una torre cada 400-500 o más metros, llegando a vanos de casi un kilómetro, ya que no existe, aun en el caso del cruce de masas forestales, la necesidad de alterar las zonas intermedias, en las que en el caso soterrado se cortarían todos los árboles y cultivos de la banda afectada .

Este incremento de la zona alterada, aunque en parte de la misma sea de carácter temporal, implica, en general, que se tenga que afectar a muchas más propiedades, por lo que el proceso de obtención de acuerdos amistosos, o de expropiación, se complica sensiblemente.

En el cruce de la red de drenaje superficial y/o subterránea se han de adoptar medidas especiales, dado que los cursos principales han de atravesarse mediante topo, y en los de segundo o tercer orden, implica el cruce en superficie de los mismos, lo que supone en todos los casos unas dificultades muy superiores al paso con una línea aérea, que los vuela sin dificultades.

Por otra parte los riesgos de derrumbes de las zanjas, la realización de empalmes, los controles para evitar derrames de aceite en la ejecución de estos, etc. suponen unas dificultades técnicas claramente superiores a las que conlleva una línea aérea.

Otro aspecto a señalar, ya citado anteriormente, es la dificultad para el manejo debido al peso de las bobinas, ya citado, lo que hace preciso disponer de un transporte especial para cada una de ellas, con una góndola de grandes dimensiones y grúas pesadas para su manipulación en las zonas de los empalmes.

De acuerdo con todo ello el traslado de materiales cobra para este tipo de instalaciones una importancia trascendental, ya que es necesario disponer de un acceso, para estos transportes especiales, de unas dimensiones apreciables y que cumpla con unos requisitos técnicos muy severos, dado que no puede cruzar cualquier tipo de puente, no pueden ascender por pendientes excesivas, en los cruces de la red de drenaje tienen problemas para vadearlos, las condiciones de portabilidad del camino han de ser las precisas para el trasporte pesado, en el entorno del empalme ha de haber el espacio suficiente para el movimiento de las bobinas, etc.

En terrenos en pendiente, cuando se deban cruzar por zonas alomadas y mucho peor por montuosas, aunque la inclinación no supere nada más que el 15 %, las ocupaciones se incrementan notablemente, dadas las dificultades de acometer la apertura de la zanja con una pendiente transversal, que dificulta tanto los movimientos de la maquinaria que ejecuta la zanja, como la propia profundidad de ésta que se ha de incrementar.

Por otra parte para mejorar la estabilidad de la maquinaria en su avance en paralelismo con la zanja es precisa, la apertura de un camino longitudinal, con su caja correspondiente para evitar deslizamientos por la ladera, lo que determina mayores movimientos de tierras y por tanto de la amplitud de la ocupación. La misma circunstancia ase da respecto a las zonas de acopio de materiales coincidentes con las cámaras de empalme, etc.

3.- ASPECTOS TÉCNICOS VINCULADOS CON LA OPERACIÓN Y EXPLOTACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO

El soterramiento de un tramo de una línea tiene unas implicaciones muy importantes en la operación del sistema eléctrico, dado que modifican de forma notoria las características técnicas del tramo de línea afectado, que alteran las del conjunto (tramo enterrado y tramos aéreos).

A) Seguridad y calidad de la operación del sistema eléctrico

El sistema eléctrico funciona de acuerdo con unos criterios establecidos en la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, y en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de noviembre, en los que se dictamina que la red mallada ha de cumplir con unos requisitos de fiabilidad y disponibilidad muy estrictos.

La implantación de una línea soterrada supone una modificación de las características del conjunto de la red, dado que afectan a la funcionalidad, la flexibilidad y la calidad del sistema, en la zona donde se implantan, debido a que las mismas tienen, en relación con las líneas aéreas, unas limitaciones por su propia naturaleza, que reducen los niveles de seguridad y disponibilidad de la red de transporte.

Estos problemas, inherentes a la implantación de una línea soterrada, se centran en las indisponibilidades potenciales de las mismas, y en que los periodos de tiempo de éstas que pueden ser muy dilatados, lo que implica un serio problema para la seguridad y la calidad del suministro eléctrico.

Esto es debido, a que un problema en una línea cualquiera del sistema eléctrico implica la inutilización temporal de un tramo de la red que lo compone. La falta de enlaces redundantes entre los distintos nudos, y entre zonas de la red, supone que la indisponibilidad de un tramo del mallado suponga una situación precaria al conjunto, ya que puede producirse, ante un nuevo fallo, que plantas de generación o zonas de consumo queden aisladas del resto, produciéndose déficits para el sistema en cualquiera de los dos casos y potenciales cortes de suministro.

Las características de los cables frente a las líneas aéreas en relación con este aspecto vienen definidas por las siguientes circunstancias:

- Limitaciones y hasta imposibilidad de reenganche.
- Dificultades para el mantenimiento preventivo.
- Problemas para el mantenimiento correctivo en galerías con más de un circuito.
- Dificultad de identificación del punto de fuga
- Tiempo de reposición muy superior.
- Vida útil de los cables
- Fiabilidad de las instalaciones

Que se analizan a continuación

<u>Limitaciones para el reenganche</u>

Las implicaciones que tiene la dificultad y hasta la inviabilidad del reenganche en una línea soterrada en relación con la explotación del sistema eléctrico son manifiestas, dado que, desde el momento de la falta, la red debe funcionar en una situación de N-1 no programada, esto es, que debe funcionar con un elemento desconectado, lo que supone un riesgo patente de interrupciones del suministro.

En una línea aérea de la red de transporte se procede al reenganche automático, y en la mayor parte de los casos el suministro se recupera sin mayores problemas. Sin embargo, en los cables soterrados el reenganche no se realiza de forma automática, ya que podrían provocarse daños a terceros.

Así, de acuerdo con los datos suministrados por la CIGRE obtenidos en 13 países, en estudios realizados en líneas subterráneas de tensiones superiores a los 50 kV, la gran mayoría de las faltas (o cortes de suministro) en éstas se deben a agresiones externas causadas por terceros, en torno al 65% de los casos, y este porcentaje se incrementa con el nivel de tensión.

Las agresiones causadas por terceros se deben fundamentalmente a trabajos que se desarrollan en el entorno de la línea subterránea, que provocan el corte del cable o un daño en el aislamiento externo que provoca la fuga de la corriente al suelo, directamente o a través del equipo o herramienta que ha provocado el daño.

Es evidente que realizar un reenganche sobre una falta de este tipo, además de no aportar nada para mantener el suministro, ya que se trataría de una falta permanente y se mantendría el corte, puede crear graves accidentes a las personas o equipos que han provocado el corte del paso de la corriente, e incluso de consecuencias mortales, además, las probabilidades de accidentes se multiplican con cada intento de reenganche.

Si la agresión externa se produce en una galería, las consecuencias serían mucho más graves, sobre todo si en el momento de la falta, se encuentra personal dentro de la galería. Además se favorece enormemente la propagación de un incendio y el aumento de daños sobre instalaciones propias o ajenas (en caso de galerías con servicios compartidos con gas, telefonía, agua, etc.)

Por todo lo anterior, y para minimizar los riesgos sobre las personas y hasta de la propia instalación, no se admite el reenganche en cables de la red de transporte.

De acuerdo con ello, las líneas soterradas no pueden gestionarse como las aéreas ante un eventual corte del paso de la corriente, dado que mientras que en las primeras y de forma automática los sistemas de protección intentan el reenganche (reposición del paso de la corriente) inmediato, en una línea soterrada éste no puede adoptarse, como se ha señalado, por razones de seguridad, lo que implica que la línea queda fuera de servicio hasta que se realice una verificación “in situ” de las circunstancias que han provocado el corte de suministro.

- Dificultades para el mantenimiento preventivo.

Un aspecto de suma trascendencia en la implantación de una línea subterránea, y en su comparación con un tramo aéreo, es el que representa la inviabilidad de realizar un mantenimiento preventivo salvo en las zonas visitables.

Así, mientras que en las líneas aéreas es viable la realización del mantenimiento preventivo cuando están en funcionamiento. Lo que permite identificar fallos antes de que estos se produzcan. Para lo que se acometen visitas periódicas durante las cuales se revisa, visualmente y mediante los controles precisos, la situación de todos y cada uno de los elementos de la instalación, recorriéndolas siguiendo el trazado desde el terreno, o desde helicóptero, subiendo a las torres, y hasta recorriendo los propios cables utilizando los aparatos precisos.

Esta circunstancia es inviable en gran parte de una línea soterrada dado que la posibilidad de visualizar las instalaciones está muy condicionada. El caso más patente es el de las líneas soterradas en zanja, en las que los únicos puntos visitables son los empalmes, ya que los tramos de cable se encuentran enterrados.

En las líneas situadas en galerías sí es viable recorrer el cable y visualizar su estado, sin embargo, y como ocurre en el caso de los empalmes, las normas de seguridad en el trabajo prohíben, en líneas de transporte de 400 kV, la entrada de personal en una galería o en una arqueta cuando la línea está en tensión, por el riesgo patente para la integridad física de los trabajadores que ello supone.

De acuerdo con ello las labores de mantenimiento preventivo están muy condicionadas, ya que exclusivamente son viables cuando la línea se encuentra en descargo, situación excepcional en líneas de la red de transporte.

Esta circunstancia se complica en el caso de instalar dos circuitos en la misma galería, dado que, hasta que no se encuentran desconectados los dos circuitos de forma simultánea, no es posible la entrada en ésta,

Esta situación es muy complicada, dado que la red de transporte, por criterios de explotación, no debe trabajar con dos elementos desconectados, en este caso dos circuitos, en el mismo periodo, por razones obvias de garantía de suministro.

Esta circunstancia se ha puesto de manifiesto en el caso del cable de Barajas en el que se puso en tensión el primer circuito, y el segundo no pudo ponerse en tensión hasta que no se produjo una parada obligada en el primero.

- <u>Problemas para el mantenimiento correctivo</u>

Las citadas dificultades del mantenimiento preventivo se agravan cuando es precisa la reparación de una avería, ya que los trabajos de mantenimiento correctivo se han de desarrollar cuando se produce el fallo, y no en el momento más apropiado para el sistema, como en el caso de las líneas aéreas, en las que una vez identificado el problema es viable aprovechar un descargo para arreglar el desperfecto, habiendo programado la sustitución o la reparación del elemento defectuoso en las labores de mantenimiento.

En los casos en que se produce una avería en un cable soterrado, da igual a priori que ésta sea leve o grave, y excepto cuando es patente por un daño externo perfectamente identificable, en cualquier otro caso el primer problema es el que implica identificar el punto donde se ha producido la misma, lo que ya supone un problema al no ser el cable accesible de forma normal.

En el caso más simple, en el que el circuito se encuentra de forma independiente en una galería, la interrupción del paso de la corriente permite acceder hasta el cable y analizar en detalle la zona donde se produce el fallo, y, a continuación, comenzar las reparaciones de forma inmediata, si no se ha producido un incendio, problema habitual en este tipo de instalaciones, lo que supone la destrucción de la misma.

En el caso de una galería con más de un circuito se deberán evaluar las posibilidades del corte de energía en el circuito “sano”, antes de iniciar las pesquisas sobre la zona donde se ha producido la avería. Una vez determinados los periodos, que normalmente serán ciertas horas del día, en días de la semana señalados, etc., se procederá a acometer los trabajos cumpliendo los requisitos marcados por la operación.

De acuerdo con ello los plazos para identificar el punto de la avería, así como los tiempos necesarios para su corrección se dilatan de forma apreciable, pudiendo fácilmente alargarse a semanas.

En este sentido la problemática deviene de la dificultad de acometer una sustitución de equipos, en especial si se trata de un tramo de cable, y la dificultad crece con la longitud afectada, ya que puede ser necesario aportar nuevas bobinas o tramos de éstas, lo que implica, llegado el caso, la reapertura de accesos, de campas de trabajo, etc. Luego está la dificultad del traslado hasta el punto de la avería del tramo de cable correspondiente, dado el peso propio de éstos, o del aparellaje si al fallo ha sido en los elementos auxiliares, para lo que la galería ha de disponer del espacio interior suficiente para que puedan trasladarse a lo largo de la misma y sin afectar a los equipos y cables colgados de sus paredes, los componentes a ser sustituidos.

En el caso extremo, cuando el circuito está enterrado, la situación se agrava dado que a los problemas anteriores se ha de añadir el problema de excavar de nuevo la zanja, para localizar en primer lugar el punto en el que se puede haber producido la avería.

En este caso la situación se complica porque no puede visualizarse el cable, lo que obliga a la realización de pruebas por tramos entre enlaces de forma, que por aproximaciones sucesivas se llegue a determinar el punto o zona donde se localiza la avería para iniciar las excavaciones y el resto de las labores.

- Dificultad de identificación del punto de fuga

Ya se ha indicado anteriormente que la mayor parte de las interrupciones en el paso de la corriente por un cable se deben a agresiones externas que, en principio, no deben suponer un problema en cuanto a su localización.

Sin embargo, hay otro porcentaje, que en absoluto es despreciable (en torno al 35%) de faltas que vienen motivadas por defectos internos del cable, ya sean motivados por el diseño, la fabricación o el montaje. En estos casos, y debido a que la información que proporcionan las protecciones de distancia es imprecisa, puede resultar muy complicada la localización exacta del punto donde se ha provocado la avería.

En una línea subterránea no se conocerá a priori en qué lugar ha ocurrido la falta.

Por ello, es evidente que la forma de actuar y los medios necesarios para localizar el defecto son totalmente diferentes en cada caso y tecnología, y que si a priori se tiene la seguridad de en qué tramo ha ocurrido la falta, se podrá ser mucho más efectivo para localizarla, centrando los esfuerzos en el tramo correspondiente para la localización del punto en que se ha producido el fallo.

La dificultad y el tiempo necesario para la localización de la avería crecen de un modo importante con la longitud del tramo soterrado, dado que existen más empalmes o segmentos en los que se puede haber producido el fallo.

- Tiempo de reposición muy superior.

En relación con lo anterior y teniendo en cuenta que las averías son sensiblemente más complicadas de resolver, especialmente en cables enterrados en zanja, (en los que se debe proceder a su reapertura, entibado, construcción en su caso de un nuevo empalme, etc.), los tiempos precisos para la reposición de la línea son claramente superiores a los necesarios en una línea aérea, en las que se puede hasta implantar una línea auxiliar en paralelo mientras se procede a la reparación, si ésta fuera muy complicada.

Es especialmente crítico el tendido de los nuevos cables, dado que primero se ha de disponer de bobinas en almacén, y no siempre es así, debido a que el coste de fabricación motiva que normalmente se monte exclusivamente lo necesario para cada instalación bajo pedido.

Pudiendo darse el caso de que no exista repuesto en el momento de la avería, situación en la que se ha de tener en cuenta que la fabricación de una bobina puede llevar semanas, y de un tramo (en función del número de bobinas a sustituir) meses.

Por otra parte, hay que llevar las bobinas hasta el emplazamiento, trasladarlas hasta la cámara de empalme correspondiente y eso requiere transportes especiales, además será necesaria la reapertura de la zanja en todo el tramo si está soterrado.

- Vida útil de los cables

Aunque ya hay en el mundo una cantidad importante de kilómetros de cables, sobre todo de 220 kV instalados, hay una experiencia relativamente corta en cables de 400 kV, especialmente en vía seca, por lo que no hay seguridad en cuanto al comportamiento de los mismos a largo plazo, en particular en cómo se ve afectado el aislamiento por diferentes factores.

Lo que sí está claro es que los cortocircuitos o las sobrecargas transitorias, disminuyen la vida útil del cable, aunque actualmente no es fácil evaluar en qué medida.

En el caso de los cables no se pueden permitir esas sobrecargas, muy habituales y permisibles en líneas aéreas, ya que no se cuenta con la experiencia suficiente en servicio.

- Fiabilidad de las instalaciones

Es evidente que el número de agentes que pueden ocasionar una falta en una línea eléctrica es mucho mayor para el caso de las líneas aéreas, que para el caso de las líneas subterráneas, si bien también hay un importante conjunto de factores que pueden afectar a éstas, que no se encuentran fuera de peligro por estar enterradas.

Otra cuestión, muy diferente, es que los tiempos de reparación en caso de una falta y que ésta se traduzca en una avería, son mayores en el caso de las líneas subterráneas.

Centrándonos en las líneas subterráneas, y prescindiendo de las agresiones externas, que son la causa más frecuente de las faltas en éstas, los accesorios (empalmes y botellas terminales) son los elementos más delicados de las mismas, ya que en estos hay una pérdida del aislamiento natural del cable, que habrá que "recomponer" durante la instalación y ejecución o realización de los mismos. Ese es, precisamente, el origen de la mayoría de los posibles problemas que puedan darse en el futuro, ya que la ejecución de los empalmes se realiza "in situ", y por tanto caben problemas debidos a la gran importancia del factor humano en estos casos.

C) Problemas para el desarrollo de la Red de Transporte

La Planificación de la Red de Transporte se ve seriamente afectada por la introducción de nuevas líneas subterráneas o tramos soterrados en líneas nuevas o existentes. Los aspectos que se deben considerar a la hora de fijar los criterios necesarios para este tipo de instalaciones se exponen a continuación.

Criterio General

Esta circunstancia ya queda recogida en el procedimiento de operación 13.1 "Criterios de Desarrollo de la Red de Transporte", publicado en el BOE el 9 de abril de 2005, en su artículo 4.1.2.2 que dice, en relación con el soterramiento de líneas de transporte, que: *debido a la incidencia en … operación, mantenimiento, detección de fallos y reparación principalmente, los soterramientos de líneas serán objeto de estudios específicos, evitándose como criterio general los soterramientos parciales que den lugar a tramos discontinuos aéreo-subterráneo en la misma línea."*

Modificación de la planificación

Las características de una línea soterrada suponen un cambio de la planificación, debido a que las características técnicas de una línea soterrada son completamente distintas a la de su homóloga aérea.

De acuerdo con ello y dado que la planificación se realiza, mediante unos estudios exhaustivos de las condiciones de la red que determinan la necesidad de un nuevo eje en función de la evolución de la demanda y la generación, y las previsiones de sus modificaciones, en cada parte del territorio.

La sustitución de un eje o tramo de la red de transporte en aéreo por otro soterrado cambia la funcionalidad del mismo y su respuesta ante situaciones de indisponibilidades, por lo que obliga a redefinir la red en esa zona y analizar la evolución necesaria de la misma ante las nuevas situaciones creadas.

Por lo tanto la adopción de un tramo de cable debe estudiarse dentro del conjunto de la red con el fin de apreciar que otros refuerzos podrían ser necesarios para mantener la calidad y seguridad prevista para la misma.

Problemas para las repotenciaciones

De acuerdo con los criterios básicos de desarrollo de la red de transporte, en los soterramientos no se deben perder las prestaciones con las que se determina la necesidad de una nueva línea, en cuanto a la capacidad máxima de transporte térmica, ni las posibilidades futuras de la misma que se alcanzarían con una repotenciación.

De esta forma, se evita hipotecar el desarrollo futuro de la red, al evitar que los soterramientos representen cuellos de botella respecto a la capacidad de transporte térmica actual o futura de un eje de transporte.

La necesidad de repotenciar una línea o un eje no es una necesidad que se prevea habitualmente en la planificación de la red, pero se da en muchas ocasiones, debido por una parte a retrasos o imposibilidad de construir otros ejes para incrementar las prestaciones del Sistema, aprovechando al máximo la red existente, mediante repotenciaciones o cambios a una tensión superior de trabajo.

O porque surja una nueva solicitud de acceso a la Red de Transporte formulada por distintos agentes (demandas y/o generadores) que pueden requerir entre otras actuaciones la repotenciación imprevista de ejes de transporte.

Esta posibilidad en aéreo, es inviable en un cable soterrado, excepto si se tuvo en cuenta esta eventualidad en la implantación, instalando un cable con mayor capacidad del inicialmente requerido.

Capacidad de Transporte en Régimen Transitorio

Las líneas aéreas de la Red de Transporte por su naturaleza y diseño son capaces de soportar sobrecargas temporales del 15% de la carga máxima durante un periodo de 20 minutos, partiendo de la situación de máxima potencia (P.O. 13.1.).

La inviabilidad de adoptar esta situación de sobrecarga potencial durante un corto periodo de tiempo en los cables soterrados, obligaría, para mantener el mismo criterio utilizado en el resto de la planificación, en cuanto a la capacidad de transporte prevista para una línea en aéreo, a que los ejes de transporte con tramos soterrado se diseñasen con una capacidad máxima de carga un 15 % superior de la prevista para ese eje en aéreo, para evitar que su implantación suponga una limitación en este sentido.

D) Seguridad física de la instalación

Entre los factores relacionados con la reducción que suponen los cables soterrados sobre la calidad y seguridad del suministro eléctrico el principal es el ya mencionado de las averías por agentes externos a la instalación, que representan en torno al 65 % de las faltas en cables soterrados. Y son más habituales de lo que en principio podría considerarse.

Las líneas enterradas, como cualquier línea eléctrica, son instalaciones autónomas, gestionadas a distancia mediante telecontrol, sin vigilancia, con avisos de que su contacto implica un peligro patente de muerte.
El único control permanente, es el que muestra su propio funcionamiento correcto, para lo que se dispone en las subestaciones situadas en sus extremos de los sistemas de control precisos.

De acuerdo con ello, no se dispone de información sobre su realidad física, salvo durante el desarrollo de las visitas periódicas de mantenimiento preventivo. Efectivas en las líneas aéreas, en las que se visualizan los conductores y sus accesorios, e inviables en los cables, salvo en el caso de disponerse en galería visitable..

Esto supone que múltiples agentes externos pueden actuar sobre los cables, puntual o progresivamente, sin que exista constancia, hasta el momento en que se produce una avería. Como ya se ha señalado el 65% de las averías en cables de más de 65 kV se deben a acciones externas, por lo que el riesgo es patente.

Estos agentes pueden ser muy variados, ya que pueden ser tanto humanos, que en el desarrollo de actividades sobre los cables dañen accidentalmente éstos o que de forma intencionada utilicen, con fines para los que no están diseñados, las instalaciones o los propios cables, también factores físicos como corrimientos de tierras, inundaciones, etc., que interactúan sobre los cables de forma diferente a como ocurre en las líneas aéreas y determina una mayor fragilidad de los primeros respecto a los mismos.

Para el análisis de esta circunstancia hay que distinguir entre los cables dispuestos en zanja, en los que la protección se basa en losas de hormigón dispuestas sobre los mismos, y los instalados en galería, protegidos por la estructura de la misma.

La experiencia acumulada en los cables en galería existentes, como el de Barajas, indican que se producen agresiones externas producidas intencionadamente, que afectan al funcionamiento de la línea soterrada por daños externos en las instalaciones auxiliares o por el hurto hasta de los propios cables, como ya ha ocurrido en muchas ocasiones en instalaciones de menor tensión.

Los daños identificados producidos por agentes externos son:

- Daños producidos por accidentes provocados por movimientos de maquinaria
- Daños producidos por alteraciones provocadas por la fauna
- Deslizamientos o corrimientos de tierras.
- Inundaciones
- Daños en las instalaciones o elementos auxiliares por ataques y vandalismo

que se analizan a continuación

- <u>Daños producidos por accidentes provocados por movimientos de maquinaria</u>

Solo afecta a los cables en zanja, dado que la galería es lo suficientemente sólida como para soportar una agresión externa, accidental o premeditada, a no ser que la maquinaria utilizada sea de una envergadura extraordinaria.

Sin embargo cabe mencionar accidentes de este tipo en cables de 220 kV como el acaecido en la calle Paris de Barcelona en el año 2007, en el que unos movimientos de tierras, en la construcción de un aparcamiento, produjo el descalce de un tramo de calle, y éste a su vez destrozo un tramo de dos de los cables que formaban el circuito.

En todo caso, hay que tener en cuenta que la profundidad a la que se sitúan los cables, más de un metro y medio de profundidad, y a tres metros en zonas en las que se prevean actuaciones en la superficie a medio o largo plazo, hacen que sea cuando menos raro que se acceda al mismo, y nunca se producirá en una excavación a mano.

Pese a ello, de vez en cuando ocurren este tipo de accidentes, por una construcción sobre o en la zona próxima al cable, con desconocimiento de la presencia del mismo por parte del que la acomete, o por un ripado por cambio de cultivo en una zona agrícola, que altere la zona en profundidad, o una actuación que derive en un corrimiento de tierras que afecte a la zona donde éste se encuentra.

En este sentido se ha de señalar que es la más usual de las averías en cables, y se produce cuando, por falta de señalización, por degradación de los sistemas que se utilizan para ello, o por negligencia del maquinista, se accede hasta la zona donde se ubican los cables o su entorno y se deteriora la cubierta protectora o se secciona uno o más de ellos. El deterioro se puede producir por agresión directa o por el hundimiento de las losas de protección, y que sean éstas las que alteran al cable.

El daño provoca la interrupción inmediata del paso de la corriente, al reducirse o anularse el aislamiento y producirse el descargo a tierra directamente o a través de la máquina, o simplemente un cambio en la estructura interna del cable que suponga una interrupción en la continuidad del conductor o una reducción de su sección.

En el caso de corte de la superficie aislante y contacto con la parte metálica conductora puede producirse un accidente de graves consecuencias para el maquinista y para aquellos que se encuentren en sus proximidades.

En todo caso, la identificación del punto de fuga en este tipo de alteración es inmediata, y la reparación puede acometerse de forma urgente.

- <u>Daños producidos por alteraciones provocadas por la fauna</u>

Si bien las nuevas cubiertas de los cables se dotan de texturas, sabores y olores repelentes para la fauna, todavía es posible encontrar en el mercado cables, cuyos recubrimientos plásticos, son muy apetecibles parta ciertas especies de mamíferos de pequeño tamaño.

Esta circunstancia ha motivado en múltiples ocasiones que al mordisquear la superficie del cable éste haya descargado, produciendo la muerte del animal, y un fallo en el suministro eléctrico.

Este riesgo es más usual en cables en galería, dado que las especies con las que ocurre, en general especies de roedores y mustélidos, no suelen perforar galerías a las profundidades donde se encuentra un cable enterrado en zanja.

- Deslizamientos o corrimientos de tierras.

Es un riesgo patente tanto para líneas aéreas como subterráneas, si bien la magnitud del movimiento de tierras para que se produzcan daños en un tendido aéreo, tiene que ser considerable, prácticamente un terremoto o un deslizamiento de una ladera que coincida con la situación de una torre.

Por el contrario en el caso de cables soterrados un deslizamiento, un hundimiento o un asentamiento del terreno, de una magnitud muy inferior, en el caso de una zanja hasta de escasos centímetros, puede provocar daños muy graves en el cable.

Las averías provocadas por este tipo de alteración son en general de fácil localización, dado que son patentes por el análisis de la propia superficie del terreno.

- Inundaciones

La situación de los cables por debajo del nivel freático en los cruces de la red hidrográfica o en zonas inundables, los hace especialmente sensibles a las modificaciones de éste.

Esto es debido a que, tanto en galería como en zanja, la implantación del cable provoca una discontinuidad en las superficies, cauces o canales de flujo de las aguas superficiales y/o subterráneas, dado que se crea una zona de mayor porosidad en el primer caso y se coloca un tubo en el segundo, por los que el agua se desplazará a otras zonas.

En las zanjas es habitual, y los cables están preparados para ello, que en los cruces de corrientes de agua, una parte del caudal se derive por la misma, dado que el suelo en torno a los cables no se compacta como en el terreno natural.

Ello provoca que cuando la zanja se encuentre por debajo del nivel freático los cables se encuentren de forma permanente (mientras el acuífero tenga agua), en un medio cuando menos inundado, lo que puede suponer un problema a medio plazo, especialmente si en la zona se encuentra un empalme..

En cables en galería la situación se complica, dado que es habitual que la estanqueidad de la misma no esté asegurada, siendo normal que existan filtraciones.

Estas filtraciones en zonas en las que la galería se encuentre por debajo del nivel freático, por ejemplo en el cruce de un río o un cauce natural de menor magnitud, pueden ser de consideración, llegando a inundarse la galería, lo que puede afectar a los sistemas auxiliares de los cables, en especial a las tomas de tierra.

Este tipo de avería es de fácil localización, y su reparación pasa por mejorar los aislamientos de los equipos en estos puntos.

- Daños en instalaciones auxiliares por ataques y vandalismo

Un tipo de anomalías demasiado frecuente en los cables son las debidas a daños sobre los cables o las instalaciones auxiliares producidos por terceros, que por hurto o vandalismo alteran la integridad física de las mismas.

Estos daños son más comunes lógicamente en líneas en galería en las que existen sobre la superficie y dentro de la galería equipos que pueden ser susceptibles de ataques externos y hasta su sustracción.

La experiencia acumulada en las instalaciones existentes, en particular en España en los cables de Barajas, demuestra que estas instalaciones, localizadas en un medio sin vigilancia permanente, son objeto de un amplio conjunto de agresiones que afectan en mayor o menor medida a su integridad, y en algunos casos pueden provocar un descargo y la interrupción del paso de la corriente.

Así, cabe señalar que se han producido desde alteraciones de escasa entidad, como el enganche eléctrico a los servicios auxiliares, en la alimentación eléctrica de los equipos de refrigeración forzada de la galería, lo que supone, en el menor de los casos, un riesgo para la instalación por reducciones o cortes de suministro, que podrían derivar en averías graves en los cables por sobre calentamiento.

También se han dado actuaciones más graves, como la entrada de personas en la galería y el robo de los cables de comunicaciones, las protecciones, las pantallas o las puestas a tierra, y todo ello con los cables en tensión, con el riesgo no sólo para la instalación si no para la integridad física de las personas que realizan estos actos.

Lógicamente estas alteraciones son fáciles de localizar, sin embargo, no siempre son fáciles de reparar, ya que, aunque no se produzcan interrupciones de suministro en el momento del acto vandálico, cuando se producen daños tan patentes como los indicados se han de subsanar en el plazo más breve posible, para lo que se debe interrumpir el suministro mientras se realiza la reparación.

Estas averías por su propia naturaleza alteran la configuración de las instalaciones, y suponen una situación de riesgo patente y por tanto precisan de un mantenimiento correctivo y esto provoca una situación no deseable, al tener que funcionar durante un tiempo la instalación en una situación precaria, hasta que se pueda dar un descargo programado y en ese momento suspender el suministro a través del cable, con los problemas que ello provoca a la calidad y seguridad de suministro.

4.- ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES

A continuación se hace una breve descripción de los distintos efectos ambientales que el soterramiento de una línea de transporte de energía eléctrica puede tener sobre el entorno natural.

En la comparación con una línea aérea se debe tener en consideración que en éstas sólo se ha de actuar sobre la superficie del terreno en la base de las torres, situadas a unas distancias similares a la situación de los emplazamientos de las cámaras de empalme en un cable soterrado, mientras que en éstos se tiene que modificar toda el territorio a lo largo de todo el trazado, y que mientras que en las líneas aéreas incrementando o reduciendo la longitud del vano entre dos torres se puede evitar situar una de éstas en un emplazamiento conflictivo (proximidad de un cauce fluvial, un elemento del patrimonio cultural, etc.), en los cables no será viable, alterando todos los componentes del medio situados a lo largo del trazado y la banda paralela al mismo precisa para la construcción. De acuerdo con ello la construcción de un cable soterrado es una obra de una magnitud sensiblemente superior a la de una línea aérea equivalente.

Para este análisis se estudia la afección sobre cada uno de los componentes del medio en el que, de forma general, se clasifica el medio (físico, biológico, social, económico y paisaje), así:

Así:

A) Efectos sobre el suelo

Para soterrar una línea eléctrica se ha de actuar en toda la longitud del trazado y zonas aledañas, excavando la zanja y alterando la zona de servidumbre paralela necesaria para las labores de la obra. La magnitud de este impacto es mayor cuanto mayor sea el valor pedológico del suelo y la pendiente del terreno. Los efectos que generan estas labores sobre el suelo son:

a) Pérdida de suelo fértil.

Este impacto es debido a su retirada o mezcla con otros materiales de menor valor procedentes de la excavación, debido a los movimientos de tierras, las acumulaciones de estériles, el paso de maquinaria y demás actividades de la obra. La magnitud de este impacto estará en función, en gran medida, del valor original del suelo y especialmente de la presencia y cantidad de tierra vegetal.

Este impacto altera tanto a los suelos afectados por la propia zanja o galería como los de las zonas colindantes afectadas por la servidumbre, en las que se deban acometer excavaciones o acumulaciones de excedentes de excavación o materiales para el relleno, apertura de pistas de acceso o en los almacenes temporales de las bobinas y resto de elementos constituyentes de la instalación, situados en las inmediaciones de las cámaras de empalme. Sobre los que será patente la compactación de las superficies por las que discurra la maquinaria, donde se acumulen materiales y excedentes de excavación.

Esta situación se agrava notablemente por el incremento de superficie afectada en el caso en el que la traza discurre por zonas en pendiente, lo que provoca que los impactos sean crecientes entre otros factores según la pendiente del terreno, tanto longitudinal como en especial transversalmente va aumentando.

El impacto es debido a que para el paso de la maquinaria de forma segura, y el en especial para el traslado de las bobinas con camiones hasta las cámaras de empalme, se ha de acometer la apertura de unos accesos, paralelos o próximos al trazado, diseñados para estos transportes pesados y no preparados para circular por el monte.

Esta circunstancia implica que las características de los firmes, las pendientes máximas y los radios de curvatura de los accesos han de ser acordes con los requisitos de estos transportes, lo que hace preciso unos caminos que pueden afectar a superficies apreciables y por tanto implicar impactos sobre el suelo graves, muy superiores en muchos casos a los que genera la propia zanja o galería.

Esta situación motiva que se deba afectar a una banda apreciable de la ladera por la que discurre el trazado, ya que la ocupación, y por tanto las alteraciones, pueden extenderse a un corredor de varias decenas de metros de metros (de hasta 40-50 metros en zonas de pendientes acusadas y más si son dos zanjas).

En este sentido ha de tenerse en cuenta que además de las ocupaciones necesarias para el acopio de materiales de excavación y la zanja, se han de tener en cuenta los acopios precisos para la apertura de pista para el paso de la maquinaria de la excavación, para el traslado y acopio de los equipos, las bobinas, etc., que precisan necesariamente de la apertura de las cajas para los accesos y la disposición de estos equipos, lo que implica notables movimientos de tierras y la presencia de cordones de materiales extraídos en la apertura de estas muy considerables.

El impacto que supone la pérdida de suelo directa se produce por la rotura de la estructura de los estratos del suelo y la mezcla de los mismos, en especial cuando se realiza la mezcla incontrolada de los horizontes superiores (con mayor riqueza en nutrientes y materia orgánica) con los más profundos de menor valor y calidad, lo que implica la pérdida de sus características originales y por tanto de su capacidad de soportar vegetación.

Para evitar este impacto se pueden acometer medidas preventivas como la separación en cordones distintos de los suelos productivos de los de menor calidad. Lo que implica sin embargo una mayor ocupación.

En las zonas en pendiente el acopio diferenciado de la tierra vegetal se ve dificultado porque las posibilidades de movimiento de la maquinaria, especialmente al inicio de los movimientos de tierras, se encuentra condicionado, ya que una parte de los materiales removidos se deslizarán pendiente abajo, especialmente cuando la pendiente transversal supera el 15%, y por otra al ser preciso separar en dos montones diferenciados los suelos removidos hace falta alejar parte de ellos, lo que con la pendiente presente dificulta la maniobra de la maquinaria.

Otro aspecto a tener en consideración es que el deterioro de la estructura superficial del suelo implicará el inicio de procesos erosivos, por lo que y en función igualmente de la pendiente, la banda expuesta a los procesos erosivos, puede acabar recorrida por regueras y cárcavas previamente inexistentes y que deriven en riesgos para la misma para el futuro, por deslizamientos, etc.

Por último se ha de señalar que, dado que en general los suelos excavados no serán los apropiados para el relleno de las zonas en las que se depositan los cables, especialmente si hay piedras entre los mismos, el estrato donde estos se sitúan se rellena con material seleccionado, en general arena de río, por lo que de una parte deberá trasladarse y acumularse en la obra este material de relleno y por otra habrá un excedente de excavación de la zanja.

Además, en relación con el relleno de la zanja, se ha de señalar que una vez colocados y revisados los cables, se procede a la cubrición de estos mediante la acumulación de los materiales traídos al efecto sobre los mismos y después de los extraídos, en tongadas, añadiendo por último los de los horizontes más superficiales, pero lógicamente, y por propia seguridad de la instalación, no se procede a una compactación enérgica de las tierras sobre los cables, para evitar daños sobre los mismos tanto por la presión, como por asentamientos, arañazos de la cubierta, etc. De acuerdo con ello existirán unos excedentes a añadir a los ya señalados, que deberán sacarse de la zona, debiendo ser retirados y trasladados a vertedero autorizado.

En el caso de una galería el volumen de excedentes de excavación se incrementa notablemente, dado que se producen en torno a los 9 m^3 de estériles por metro lineal de trazado, que se han de tratar como se ha señalado trasladándolos a vertedero autorizado, lo que implica un incremento notable del tránsito de camiones.

Esta falta de compactación va a provocar que en las superficies afectadas se acentúen los procesos erosivos mencionados, concretándose especialmente en las zonas cruzadas por la zanja.

b) Incremento del riesgo de deslizamiento de laderas.

En terrenos en pendiente en los que los estratos se dispongan paralelos a la superficie, la apertura de la zanja, el acceso paralelo a la misma para el paso de la maquinaria y el acopio de equipos y otras actuaciones que se hagan en la ladera afectada, supondrá el corte de estos estratos.

En el caso hipotético de que alguno de estos estratos cortados fuera impermeable, el riesgo de que se produzcan deslizamientos en masa de la ladera tras unas lluvias abundantes se incrementa de forma notable, dado que se produce una zona de desequilibrio en la que los estratos empapados situados en la ladera, por encima de la zona de cortada por las obras pueden deslizarse sobre el estrato impermeable, actuando la capa húmeda como superficie de escurrimiento.

Esta situación es muy habitual en zonas con pendientes acusadas en las que la orogenia haya producido que los pliegos producidos, y por tanto los estratos, hayan quedado en esta disposición, circunstancia muy común en el norte y muchas otras zonas montañosas de España.

En estas zonas la implantación de la instalación soterrada supondría un grave riesgo de deslizamientos, mayor cuanto mayor sea la afección.

c) Vertido de sustancias contaminantes.

Durante la obra se puede producir un vertido accidental de aceite o grasas procedentes de la maquinaria y hasta de los propios cables, en el caso de ser en vía húmeda; situación que puede darse tanto en la fase de construcción durante la realización de los empalmes, como en la fase de funcionamiento por corte o deterioro de la cubierta del cable.

Este efecto puede ser reseñable en el caso de cruce por zonas permeables y zonas próximas a la red de drenaje.

La contaminación por vertidos de aceites o hidrocarburo desde la maquinaria se puede presentar durante la fase de construcción, por la presencia y trasiego de maquinaria en el entorno de la obra. En estas instalaciones longitudinales, en las que la maquinaria avanza con la obra y no abandona los tajos, normalmente existe el riesgo de que, por negligencias o accidentes, se puedan producir vertidos de aceites e hidrocarburos al suelo.

El riesgo se incrementa con la presencia en la obra de los cables llenos de aceite desde fábrica y bidones para el llenado de los empalmes. Este efecto que en principio podría ser reseñable en el caso de que se atraviesen zonas permeables, sin embargo, no revierte gran trascendencia por que los aceites utilizados en los cables no están catalogados como sustancias tóxicas.

Esta misma circunstancia es la que se ha de tener en consideración en la fase de explotación en la que se podría producir la contaminación del suelo por pérdidas accidentales de las sustancias dieléctricas de los cables. Además, el riesgo de rotura de la envoltura del cable, que lleva una capa aislante externa y una armadura de cobre.

En la valoración de los impactos sobre el suelo se deberá tener en cuenta que los agentes naturales de riesgo de daño mecánico pueden ser altos, según en qué zonas. Así se deben tener en consideración en zonas con cierta actividad sismotectónica o con tráfico de maquinaria o urbanización en terrenos colindantes.

Si se produjera un movimiento sísmico, las áreas de mayor riesgo de fractura serían las zonas rocosas, puesto que son las más frágiles. Teniendo en cuenta que las zanjas se rellenan siempre con tierras (cobertera de alteración de escasa fragilidad) la vulnerabilidad del cable frente a un riesgo sísmico de pequeña magnitud es escasa.

En todo caso este riesgo de daño o rotura será función de la peligrosidad sísmica de la zona y de los materiales del entorno del cable, y en particular de la capacidad de absorción de las deformaciones de estos.

B) Efectos sobre el agua

Al soterrar una línea eléctrica es inevitable al tener que trabajar en todos y cada uno de los cursos de la red de drenaje superficial que se cruzan con el trazado, tanto los de cauce patente, como ríos, riachuelos, arroyos, torrentes, etc., como los que no tienen un canal claro, como las escorrentías superficiales por surcos y regueras, lo que implica un impacto directo sobre la red de drenaje que puede quedar irremediablemente modificada:

El principal impacto que se puede generar sobre la red de drenaje se centra en los posibles daños directos sobre los cursos de la red superficial, por interrupción de los mismos y/o su desviación.

La intersección de la zanja con los cursos de agua superficial constituye un sumidero para las aguas que por ellos circulan. Como es una instalación longitudinal y continua, al realizar la apertura de la zanja se cortarán todos los cursos que encuentre a su paso, y sus aguas se precipitarán a lo largo de la excavación en lugar de seguir su curso original. Esta situación se produce tanto en las corrientes superficiales como en las subterráneas que puedan ser afectadas, siempre y cuando se trate de un acuífero libre muy somero y de cursos superficiales de primer orden.

a) Daños directos sobre la red de drenaje superficial.
La apertura de la zanja o la galería supone la creación de una barrera física para el normal discurrir del agua, que se puede desviar siguiendo la zanja durante el periodo de obra y que se dará para el futuro debido a que los materiales de relleno son más porosos que el terreno original, por lo que las aguas se desviarán a través de los mismos. Además se producen cambios en los niveles freáticos de la zona.

El valor de estos efectos dependerá en primer lugar de la importancia de los cursos y corrientes afectados, pero lógicamente también están relacionados con la disposición del trazado respecto a la red de escorrentía y con la pendiente.

Cuando se procede a la apertura de la zanja se corta la escorrentía superficial a todo lo largo de la longitud del trazado.

En el caso de cursos fluviales de cierta entidad, lógicamente se acometen labores que permitan acometer los trabajos sin interrumpir el curso, tanto por cuestiones ambientales como técnicas, pudiendo acometerse el paso de la infraestructura mediante un topo por debajo del curso. Sin embargo esta medida no se acomete en el cruce por cursos de menor magnitud, y especialmente en el caso de cursos temporales, en los que cuando se acomete la obra estén secos.

Sin embargo no sólo cuando se abre la zanja se producen daños patentes sobre los cursos de agua, ya que cuando la zanja se cierra, por las mismas características del proyecto, no puede procederse al compactado del suelo con la consistencia y densidad con la que éste se encontraba originalmente, si no que por la propia seguridad de los cables la compactación es relativa, se realiza en tongadas que se comprimen pero sin el paso de rodillos y maquinaria pesada cuyo paso por encima está totalmente prohibido hasta en el caso de una galería o zapata de hormigón corrida.

De acuerdo con ello se pueden provocar tres efectos diferenciados, el primero el ya descrito de la desviación directa del curso, durante la obra y en la fase de funcionamiento a lo largo de la zanja o de la canalización a lo largo de la galería, que motiva que las aguas circulantes se desvíen siguiendo el trazado del cable si es en pendiente o acumulándose en la zona si el terreno es totalmente llano, al encontrar unos terrenos más porosos y permeables, más fáciles de excavar por las aguas, que seguirán en el futuro el trazado de la zanja desviando el curso original. Esta última circunstancia se da especialmente en el paso por zonas con pendiente.

El segundo efecto se produciría en terrenos con estratos superficiales o próximos a la superficie arcillosos, y con cualquier tipo de pendiente, si con la remoción y excavación del suelo, al cortar los estratos se perturbase el estrato arcilloso, y por tanto impermeable, a través de la zanja las aguas percolarían, yéndose a estratos inferiores, y abandonarán el curso natural, al encontrar un nuevo camino más fácil para discurrir.

Por último, y en todos los casos en pendiente, las aguas de la escorrentía superficial, que corren fuera de cauce por las laderas concentrándose poco a poco en regueras, cuando encuentren la zanja, más porosa y menos compacta, se concentrarán en la misma, lo que se aprecia en superficie al ser normal la aparición, sobre las zanjas, debidas al poder erosivo de las aguas en circulación, de cárcavas profundas, de forma inmediata tras las primeras lluvias acaecidas tras el cierre de las mismas, alterándose la red de drenaje de las laderas por las que las zanjas discurren.

b) Daños directos sobre la red de drenaje subterránea.

Este efecto se produce en el caso de venas subterráneas que se localicen próximas a la superficie, dada la posibilidad de interrupción y desviación de las mismas, con la misma problemática descrita en el caso de la red superficial, lo que puede suponer que se sequen manantiales relacionados con éstas, al desviarse las aguas corrientes a lo largo de la zanja y abandonar su cauce original.

Esta alteración se produce con mayor posibilidad en terrenos con pendientes transversales, en las que la zanja o galería interrumpa un venero, o un curso subterráneo somero.

También se producen daños en la red subterránea y más que en ella en el nivel freático con la construcción y apertura de la zanja o galería, dado que implica la implantación de un drenaje.

Estos efectos son especialmente patentes cuando el cable discurre por zonas húmedas o inundables, o simplemente con el nivel freático alto, como se aprecia en la fotografía.

En estas zonas la zanja se transforma en un sumidero al que convergen las aguas del entorno, y, si tiene una cierta pendiente longitudinal, una vía de evacuación del humedal, que puede producir la merma apreciable de la cantidad de agua presente, y hasta su desecación, ejemplo típico de cruce de turberas o lagunajes.

En estos casos, y dado que la implantación ha de realizarse en seco, durante los trabajos se procede al bombeo de al aguas acumuladas en la zanja, lo que motiva que baje el nivel freático de todo el entorno próximo durante el periodo que duran los trabajos.

Esta circunstancia en el caso de instalaciones en galería no sólo se da durante la obra, en la que es normal que los pozos de la zona bajen por debajo de la cota más profunda de la zanja, y si son muy superficiales que se sequen durante el periodo de obra, ya que al vaciar ésta para el desarrollo de los trabajos se drenan indirectamente estos, sino que, dado que es normal que existan filtraciones, es necesario dotar a la galería de sistemas de bombeo que evacuen las aguas que se introducen en la misma, razón que motiva que la galería actúe como un drenaje permanente de la zona húmeda afectada..

c) Vertido o aumento de sólidos en suspensión en los cursos de agua afectados

Durante la fase de construcción, y debidos a los movimientos de tierras, se producirá un incremento de sólidos en suspensión en las escorrentías superficiales, dado que es inevitable que en los cruces de todos cursos de agua presentes a lo largo de la traza y debido a que se movilizan grandes volúmenes de tierra por cada metro lineal de avance, se provocarán irremediablemente arrastres de los montones de tierras dispuestos a lo largo del trazado.

Estos arrastres provocarán un incremento de sólidos en suspensión de las aguas circulantes, tanto en los cauces propiamente dichos como en los que recojan las aguas de las superficies cruzadas con pendiente. La magnitud de esta alteración será función de la calidad de los cursos afectados, y de la calidad y cantidad de los sólidos en suspensión circulantes habitualmente por los mismos.

d) Vertido de sustancias contaminantes en los cursos de agua.

Al igual que en el caso del suelo, existe un cierto riesgo de vertidos de aceite o grasas por la maquinaria, y en la realización de los empalmes o por pérdidas desde los cables si la instalación es en vía húmeda, aunque es un riesgo controlable y no debe ser considerado como grave.

En la fase de explotación existe el mismo riesgo citado anteriormente relativo al caso hipotético de un accidente en el que se vertiera a las aguas el aceite en los cables en vía húmeda; esto puede revestir importancia en el caso de que la calidad original del curso así lo indique, y que el volumen de los vertidos sea de consideración.

En la tecnología en vía seca y en los GIL este efecto se reduce a los riesgos de vertidos desde la maquinaria, dado que desde los cables no se puede dar ninguna pérdida que afecte a la red de drenaje.

C) Efectos sobre la atmósfera

Los efectos provocados por el soterramiento de una línea eléctrica en la atmósfera son:

a) Contaminación por partículas de polvo y gases

El único aporte reseñable de contaminantes atmosféricos que se puede producir en una obra de este tipo se reducirá a la fase de obra, en forma de emisión de partículas de polvo producidas por los movimientos de tierras, por arrastres de los cordones de excedentes de excavación apilados a lo largo del trazado y los gases provenientes del tráfico de la maquinaria pesada precisa.

En una obra de este tipo, con un movimiento de tierras reducido en el cruce de zonas llanas, pero significativo en el cruce de zonas de topografía movida, es previsible que se produzca un incremento de partículas en suspensión en la atmósfera durante la fase de construcción, por los movimientos de tierra que se han de acometer.

Este efecto se extiende a lo largo de toda la zona cruzada por la zanja, los volúmenes de materiales a excavar suponen un riesgo patente de conllevar unos incrementos apreciables de sólidos en suspensión por arrastre por el viento, además, dado que apilarán los materiales producto de la excavación en las zonas de servidumbre, a la intemperie y expuestos a los vientos dominantes este impacto se extiende a la práctica totalidad de la fase de construcción de la línea soterrada.

La magnitud de la contaminación es directamente proporcional al volumen de materiales a remover, y por tanto función de la pendiente de las zonas por las que discurre el tendido, siendo también un factor importante la época del año ya que ésta condiciona el grado de humedad del suelo, la cohesión de las partículas y por tanto la producción de polvo.

Otro impacto sobre la atmósfera que podría producirse sería en el caso de una pérdida del gas dieléctrico que los rellena en la tecnología GIL. El gas que se utiliza una mezcla de nitrógeno y hexafluoruro de azufre (SF_6 sustancia de gran poder dieléctrico), que se considera inocua dada la escasa concentración del segundo de estos gases en torno al 5% de la mezcla, y que el gas se dispone en tramos estancos, de forma que la cantidad que se puede perder ante una eventual fuga masiva es en volumen reducida.

c) Generación de ruido durante la obra.

El movimiento y funcionamiento de la maquinaria va a provocar un ruido patente, dado que los movimientos de tierras precisos son de consideración.

Esta circunstancia es especialmente importante si en la excavación se encuentran zonas rocosas que deban cruzarse, dado que entonces tanto para la apertura del acceso o accesos a lo largo de la traza, como para la excavación de la zanja puede llegar a ser necesario realizar voladuras.

Esta circunstancia no supone un gran impacto salvo en ecosistemas muy sensibles o en el paso por zonas peri-urbanas, o con hábitat disperso con abundancia de viviendas, dado que la apertura de la zanja supone un ruido comparable al producido por las labores agrícolas o forestales, excepto en el caso de realizar voladuras, que producen un ruido puntual de alta magnitud.

Hay que indicar que en funcionamiento las líneas subterráneas no producen ruido, salvo en las instalaciones auxiliares, en especial en los casos en que sea preciso dotar a la instalación de sistemas de ventilación o bombeo forzados, en los que los aparatos dispuestos en superficie generarán un ruido que causará molestias en los ecosistema naturales o sociales atravesados.

D) Efectos sobre la flora

La apertura de la zanja y la ocupación necesaria para la obra, en general es muy superior, a la calle de una línea aérea. Los efectos identificados sobre la flora son:

a) Destrucción de la cubierta vegetal

La implantación de la línea soterrada implica la destrucción de toda la cubierta vegetal (árboles, arbustos, matorral, cultivos, pastos, praderas, etc.) a lo largo de la zanja y en toda la superficie que abarca la zona de servidumbre.

Esta destrucción es directa y completa, dado que se ha de eliminar toda la vegetación presente a lo largo de toda la zona de ocupación.

La superficie afectada, como ya se ha señalado, es variable con la pendiente transversal, como en otros efectos analizados, y va desde unos veinte a veinticinco metros de ancho en terreno llano y con una sola zanja, lo que supone una pérdida de unas dos a dos hectáreas y media de vegetación por cada kilómetro de trazado, que se puede incrementar hasta 5 y más hectáreas afectadas por kilómetro en el caso de discurrir por terrenos en pendiente.

Además, el impacto tiene un carácter permanente en la banda sobre la zanja o la galería en las masas arbóreas cruzadas, dado que es incompatible la presencia de éstas con la línea subterránea.

Esto es así porque, tanto en la zanja como en la proximidad inmediata a ésta, no se puede permitir la permanencia ni se podrán implantar árboles que puedan, por la presencia de sus raíces, suponer un condicionante para el mantenimiento correctivo. De acuerdo con ello no se permitirá el crecimiento o la plantación de arbolado en las inmediaciones de la zanja.

El impacto como en los casos anteriores dependerá del valor de la vegetación original de la zona.

b) Destrucción indirecta de las comunidades vegetales próximas.

Este impacto se provoca de forma colateral por las detracciones de caudales circulantes por la red de drenaje superficial, los cauces o zonas con un nivel freático alto atravesados.

El impacto estará en función de los caudales que se detraigan o desplacen y del valor de las comunidades afectadas.

Esta alteración puede llegar a ser grave porque afecta a formaciones de interés como bosques de ribera, formaciones de turbera o hábitats de zonas húmedas, que verán las aportaciones de agua, que le son vitales para su supervivencia, reducidas, al ser desviadas, lo que puede suponer la desaparición de las manchas de estas formaciones afectadas.

c) Daños a especies o formaciones protegidas o singulares.

Es una particularización patente respecto a los dos impactos genéricos descritos anteriormente, dado que se produce cuando estos se provocan afectando a especies con estas características, lo que puede suponer un impacto importante y hasta crítico en los casos en los que el valor ecológico de las formaciones afectadas sea apreciable o su riesgo de desaparición sea patente., como es el caso de afectar a zonas de hábitats prioritarios recogidos en la Directiva 92/43/CEE, lo que puede ser un condicionante insalvable.

En este sentido es relativamente fácil evitar un árbol singular, sin embargo la situación se complica cuando el trazado tiene que eludir formaciones o hábitats de interés, dada la abundancia como conjunto que se aprecia en la península de estos, que, con una diversidad reseñable, en muchas ocasiones se aprecian zonas con un amplias superficies, inviables de eludir, con estas categorías de protección.

d) Daños a cultivos de interés.

Un caso parecido al anterior, si bien con una problemática diferente es cuando la traza de una línea soterrada tiene que cruzar por zonas de cultivos de interés, en los que si bien la pérdida no es estrictamente botánica, sino que más bien tiene un componente económico, es de reseñar, sobre todo en cultivos como los viñedos emparrados, frutales de gran producción, etc., que forman nichos de gran interés biológico en su conjunto, por ser en muchos casos cultivos tradicionales, que si bien tienen un rendimiento económico alto, que les da un valor social, son igualmente un hábitat en el que se da la adaptación de una serie de especies faunísticas que conviven con ellos y presentan igualmente un valor reseñable.

Estos cultivos, sin embargo, son destruidos, al igual que las formaciones naturales antes señaladas, de forma completa y en toda la superficie de la ocupación, alterando además los sistemas de riego que los mantienen, al cortar las líneas de goteros o los canales de riego, al ser cruzados, lo que supone que la alteración se extiende a las bandas colindantes.

E) Efectos sobre la fauna

En las líneas soterradas no se da colisión y ni electrocución de aves (aunque éste último no se produce en líneas de transporte).

Sin embargo, ciertos efectos que para las líneas aéreas son secundarios en las subterráneas presentan cierta trascendencia, como son:

a) Alteraciones directas a especies animales presentes.

La implantación de una línea soterrada implica una serie de alteraciones directas sobre las especies faunísticas presentes en la zona de ocupación a lo largo de la traza, sobre todo por las eventuales pérdidas de ejemplares jóvenes en sus madrigueras y nidos.

En el caso de los mamíferos superiores estos efectos son poco habituales, dado que éstos se desplazan fuera de la zona en cuanto se inician los trabajos, o simplemente con la presencia previa de hombres y máquinas. En este caso, el riesgo se circunscribe a la época de cría y a las especies que no puedan abandonar la madriguera con las crías, y trasladar a éstas fuera de la zona de afección.

Sin embargo, en las aves, para las que es inviable el traslado de los huevos o pollos desde el nido, la perdida de estos, cuando se destruye la vegetación donde se localizan (árboles, arbustos o en el suelo, ocultos entre la vegetación de matorral o herbácea), supone la pérdida de totalidad de la puesta o la pollada

Los micro-mamíferos, anfibios y reptiles no se desplazan con tanta facilidad como las especies anteriores, por lo que la construcción puede suponer la desaparición de los ejemplares afectados, que se encontrasen en las zonas afectadas por la ocupación.

De acuerdo con ello, el valor de este impacto está en relación directa con el valor de las especies afectadas, pudiendo ser muy grave y hasta crítico en el caso de provocar daños en especies estrictamente protegidas o en vías de extinción. Este caso es muy patente en especies de aves y anfibios.

b) Daños indirectos en especies vinculadas a los cursos de agua.

Este impacto está relacionado con los efectos sobre la red de drenaje, en especial en los cursos de carácter permanente en los que la reducción o la desviación de los caudales circulantes puede provocar daños en las especies faunísticas vinculadas a los cursos (peces, bivalvos, crustáceos, insectos, anfibios, etc.) en los que la merma de agua puede provocar la necesidad de la emigración a otros cursos o zonas o, en los casos más graves, la pérdida de parte o la totalidad de los ejemplares y especies presentes.

Esta circunstancia también puede darse, además de en los ejemplares adultos, en las puestas de peces y/o anfibios, que por reducción del nivel freático, pueden quedar en seco y por tanto perderse.

Al igual que en los demás casos la magnitud del impacto estará en relación con el valor de las especies afectadas

d) Daños indirectos por el estrés que se genera en el ecosistema

Este impacto se extiende tanto a la zona de la banda afectada como a las colindantes, en las que, la presencia de hombres y máquinas durante la obra, pueden provocar, en especies sensibles, el abandono de nidos o madrigueras, aún en el caso de haber realizado las puestas o estar criando pollos. Lo que implicaría la pérdida de estos.

Este impacto se da en mayor proporción en las aves, en ciertas especies sensibles, como la cigüeña negra, el quebrantahuesos y otras especies de rapaces, en las que no es inhabitual que la simple presencia de hombres en las inmediaciones del nido, durante un tiempo prolongado, provoca que los progenitores abandonen el nido, aunque estén en época de cría.

Este impacto es más patente en zonas aisladas y montuosas en las que la ocupación se amplía notablemente y los movimientos de tierras son muy importantes.

El efecto tendrá mayor relevancia en ecosistemas muy aislados, en los que será más fácil localizar especies de fauna más susceptibles a la alteración de los hábitats o que presenten una especial sensibilidad ante este tipo de actuaciones.

d) Disminución de los recursos tróficos.

La ocupación que implica el soterramiento de la línea y la ocupación temporal de las instalaciones auxiliares de la obra, así como la incompatibilidad con el arbolado durante la fase de explotación, supone la disminución de los recursos tróficos existentes, lo que puede reducir la capacidad de alimentación de algunas especies.

El impacto, y su magnitud, dependerán de la singularidad de la formación vegetal afectada y de las especies que la aprovechan.

e) Creación de barreras para el libre desplazamiento de la fauna.

Esta alteración del medio es especialmente patente durante la obra, en especial si, por razones de seguridad, se valla el perímetro.

Este efecto tiene mayor trascendencia en especies de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, aunque es extensible a cualquier especie salvo a insectos alados y aves, sobre todo si separan zonas de cría y de alimentación, zonas de campeo en especies superiores, o si se separan éstas de zonas de abrevadero como fuentes o ríos y especialmente si se atraviesan rutas migratorias, dado que para estos animales supone una barrera que puede llegar a ser insalvable.

El impacto si bien es de carácter temporal, puede ser de importancia en función de la época del año en que se realice, al igual que en la mayor parte de los impactos anteriores, y dependerá del valor de las especies afectadas.

F) Efectos sobre el medio social

Existe cierta preocupación social por los hipotéticos efectos sobre la salud de los campos eléctricos y magnéticos; y a veces se prefieren las líneas subterráneas como alternativa a las líneas aéreas existentes, en un convencimiento de que los efectos son menores. Y una situación similar se da respecto al ruido.

a) Efectos debidos al ruido

Los efectos debidos al incremento del ruido provocado por la implantación de una línea soterrada de la magnitud analizada, se han analizado someramente en el epígrafe relativo a efectos sobre la atmósfera.

Así, en la fase de construcción la magnitud de los ruidos que se generan por la obra podrían ser notables, si se discurre por las inmediaciones de casas o núcleos de población, dado que la maquinaría utilizada en estos trabajos suele ser maquinaria pesada, cuyos niveles de ruido son notables. Además el avance lento de la obra, el continuo trasiego de camiones a lo largo de la banda afectada y las actividades a desarrollar en los empalmes, suponen un stress y unas molestias claras sobre la población cercana.

Esta circunstancia se da tanto en soluciones soterradas normales, como si la instalación se implanta en galería, si bien en esta segunda la necesidad de montaje de la galería implica un incremento notable de las actuaciones y por tanto del ruido provocado.

El impacto estará en relación con el volumen de ruido generado por la maquinaria utilizada, el volumen total generado por la acumulación de los generados por cada una de las máquinas que simultáneamente actúen en la obra, y especialmente de la distancia existente entre las zonas de actuación y las viviendas más próximas presentes.

Por otra parte, en la fase de funcionamiento, si bien es cierto que una instalación soterrada no genera ningún ruido, esto no es del todo cierto en el caso en que sea necesario dotar a ésta de un sistema de ventilación forzada, como es el caso de Barajas.

En este caso, en el entorno de las casetas, donde se sitúan los electro-ventiladores (situados cada 2 kilómetros a lo largo del trazado), se apreciará un nivel de ruido reseñable, que generan estos cada vez que entren en funcionamiento.

Este ruido es sensiblemente superior al que generaría una línea en aéreo, en las que el ruido producido, a modo de zumbido de abejas, se circunscribe a unos metros en torno a la línea.

b) Efectos debidos a los CEM

En las líneas soterradas, como en toda línea eléctrica, el paso de la corriente genera la aparición de un campo eléctrico y magnético. Sin embargo, cabe señalar que en las líneas subterráneas, la situación presenta claras diferencias en relación con las líneas aéreas, dado que los valores de los campos cambian de forma apreciable.

Así, el comportamiento de cada uno de ellos en una línea soterrada es:

* El campo eléctrico se anula por completo, puesto que es apantallado por las cubiertas del aislamiento del cable y el propio terreno, quedando confinado dentro del propio cable.

* El campo magnético no se apantalla, por lo que encima de los cables el nivel de campo magnético es más intenso que debajo de una línea aérea que transporte la misma potencia, dado que la distancia al suelo del cable es menor, aunque su nivel disminuye más rápidamente al aumentar la distancia al eje, como se muestra en la figura adjunta.

Comparación de medidas de campo magnético en líneas equivalentes

El nivel máximo de campo magnético, en la vertical de la línea es 3-4 veces superior en el caso de líneas subterráneas al que se observa en líneas aéreas, debido a que los conductores están más cercanos al suelo (entre 1 y 1,5 metros) que los conductores de las líneas aéreas (unos 8-9 metros en el punto más próximo al suelo y más de 20 en la torre).

Sin embargo el campo magnético en las líneas soterradas desciende más rápidamente que el de las líneas aéreas, ya que al juntar más los conductores se produce una mayor atenuación, por compensación entre las fases, y con ello una reducción del nivel de campo.

En cualquier caso, la comunidad científica internacional coincide en que la exposición a los campos eléctricos y magnéticos generados por instalaciones eléctricas de alta tensión no supone un riesgo para la salud pública.

Así lo han expresado numerosos organismos a partir de conclusiones obtenidas en estudios publicados, entre los que cabe destacar a: Conseil d'Higienique Publique (Francia 1989), grupo de expertos formados a petición del Senado belga en 1990, el National Protection Board de Gran Bretaña (1993), la Academia Nacional de las Ciencias de Estados Unidos, el Comité Científico Director de la Comisión Europea y el Mº de Sanidad y Consumo de España, y muchos otros organismos científicos de sobrada solvencia.

De acuerdo con los resultados de estos estudios, y tras establecer diversos factores de seguridad, El Consejo de Europa, aprobó la Recomendación del Consejo 1999/519/CE, de 12 de julio de 1999, relativa de la exposición del público en general a campos electromagnéticos (de 0 hz a 300 GHz), recogiendo las orientaciones de restricciones del ICNIRP (Consejo Internacional para la Protección de las Radiaciones no Ionizantes) de 1998, en relación a exposiciones continuadas, señala como restricción básica para el público limitar la densidad de corriente eléctrica inducida a 2 mA/m^2 en sitios donde pueda el público permanecer bastante tiempo, y calcula de forma teórica unos niveles de referencia para el campo electromagnético de 50 Hz: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μT para el campo magnético. Si el nivel de campo medido no supera este nivel de referencia se cumple la restricción básica y, por lo tanto, la recomendación. Sin embargo, si se supera el nivel de referencia entonces se debe evaluar si se supera la restricción básica.

La OMS en un informe publicado en junio de 2007 señala, respecto a los efectos de los CEM a largo plazo, que dada la débil evidencia de una relación entre campo magnético de frecuencia extremadamente baja (como los de las líneas eléctricas sean aéreas o soterradas) y la leucemia infantil, y que los beneficios de una reducción de la exposición no están claros, por lo que mantienen los mismos criterios respecto a los límites de exposición marcados, coincidentes con los señalados por la Unión Europea, no determinando nuevos rangos de protección, ni límites a adoptar salvo los ya existentes.

Una línea soterrada a 400 kV produce un campo magnético de algo más de 10, con un máximo en torno a las 30 μT sobre los cables, siendo estos valores muy superiores a los que se miden debajo de una línea aérea, por lo que en ambos casos se cumple sobradamente el límite de 100 μT recomendado, por lo que el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

G) Efectos sobre el medio económico

La presencia de una línea subterránea implica ocupaciones y servidumbres superiores a las de una línea aérea equivalente, lo que supone un incremento de los efectos sobre diversos componentes del medio económico:

a) Daños durante la obra en las propiedades afectadas

Las actuaciones inherentes a la construcción de una línea soterrada, implican unos daños reseñables sobre las propiedades cruzadas, ya que la ocupación afecta a todo un corredor de 20-30 y hasta 50 o más metros de anchura, en los que se altera de forma total la superficie, y se produce la pérdida de la cosecha, masa forestal y/o cualquier recurso presente, y hasta las construcciones que pudiera haber, como caminos, sistemas de riego, y otras infraestructuras de carácter particular presentes.

Estas ocupaciones, y los efectos que implican sobre las propiedades durante la obra, tienen una magnitud diversa, variable en función del valor económico de los servicios y cultivos afectados, siendo menor si los cultivos son anuales, extensivos y de secano. Por otra parte, cuando se afecta a zonas agrícolas de estas características, la magnitud de la afección será función de la época del año, dado que los usos presentes y por tanto el valor de los mismos varía a lo largo de las estaciones.

Por el contrario cuando se afecta a zonas y propiedades con cultivos leñosos, tanto del tipo de los frutales como viñedos, y especialmente si son de regadío, o pertenecen alguna denominación de origen reconocida los efectos pueden ser severos, en cualquier época del año, dado que además de alterar la cosecha del curso, se produce la pérdida de las rentas de años posteriores.

Además, en los casos de regadío se produce, la pérdida es mayor dado que en paralelo se alteran los sistemas de riego y si no se les da continuidad la superficie dañada se extenderá a todos los cultivos a los que se les condiciona la llegada del agua.

Esta situación es especialmente patente en el cruce de masas forestales en producción en las que no sólo se produce la perdida de la masa afectada, sino que la totalidad de la banda se debe mantener deforestada en el futuro, lo que implica la pérdida del lucro futuro de la superficie afectada.

A esta situación se ha de añadir en el caso de montes ordenados, que la implantación de la línea supondrá en la mayor parte de los casos la modificación de la estructura de la ordenación, dado que la afección a los tranzones y cantones alterará la distribución y renta maderera y económica de los mismos, lo que supone una alteración total para la gestión de estos montes. Además la adopción de la traza de la línea soterrada como cortafuegos, será viable sólo en casos muy particulares, dado que en la mayor parte de los casos, la traza ideal de un cable soterrado, no coincidirá con la que debería tener normalmente un “cortafuegos”, por lo que sólo en raras ocasiones se les podrá ese uso.

En resumen en el cruce de las masas forestales, y en especial en montes con una gestión dirigida a la sostenibilidad de su gestión, la introducción de una línea soterrada supone la fragmentación del bosque, provocando una pérdida económica y ambiental reseñable.

b) Limitación del uso del suelo,

Tanto durante la fase de construcción, como posterior en la de funcionamiento se produce un efecto en las propiedades cruzadas, debido a la servidumbre de paso necesaria para mantenimiento o eventuales reparaciones.

Esta servidumbre afecta a todo lo largo de toda la traza y en la banda que ocupa la zanja y sus bandas inmediatas, afectando a unos 10-15 metros en total, en los que están limitados la práctica totalidad de los usos del suelo salvo los cultivos herbáceos, lo que afecta especialmente a los leñosos.

Por otra parte, en la servidumbre están condicionadas, cuando no prohibidas, todo tipo de construcciones, especialmente aquellas inmediatas o situadas sobre los cables.

c) Efecto barrera en las fincas atravesadas

Durante la construcción, la limitación de la zona de afección, y especialmente la apertura de las zanjas implica un efecto barrera, ya señalado en el caso de efectos sobre la fauna. En el caso de las propiedades se da la misma circunstancia ya que se produce una fragmentación de las mismas, que las divide en dos partes sin continuidad, dificultando la circulación de vehículos, maquinaria, o la utilización de sistemas de riego tanto por corte de las tuberías en sistema de riego por aspersión o goteo, como de pívots, etc.

Este efecto, lógicamente, se circunscribe a la época de la obra, ya que una vez acabada ésta y se proceda al cierre la zanja, el efecto se elimina, al recubrir las zanjas y recuperar la superficie del terreno y restaurar los servicios afectados, todo ello obligación de los contratistas de acuerdo con el promotor.

d) Efecto barrera en cruces de caminos y carreteras

Este mismo efecto barrera se produce en la infraestructura viaria secundaria presente, dado que en las vías principales el cruce normalmente se acomete con un sistema de paso soterrado dirigido (topo), de forma que se cruza por debajo sin alterar las pista, vía o plataforma de la infraestructura cruzada.

En el caso de infraestructuras de menor rango, y dado el coste de la utilización de este método constructivo, lo normal es proceder al corte y desviación, durante el periodo de la construcción del tráfico rodado que circule por los caminos afectados. Esto supone un impacto reseñable sobre las propiedades a las que de forma provisional o temporal se condiciona el paso. El efecto será función de la facilidad de disponer de caminos alternativos, la longitud de estos y del tiempo en que se deba mantener la infraestructura fuera de servicio.

H) Efectos sobre el patrimonio cultural

Es uno de los principales efectos imputables a los cables subterráneos y que en las líneas aéreas se evitan con cierta facilidad.

Ello es debido a que los cables soterrados tienen una mayor rigidez, en cuanto a la linealidad de la traza, que las líneas aéreas, que pueden realizar cambios de orientación para evitar obstáculos previamente identificados.

La magnitud e importancia de los yacimientos arqueológicos, en general, sólo se aprecia cuando se excavan, y ésta circunstancia puede ser irreversible en el caso de una línea soterrada, dado que se afecta a toda la longitud del trazado, y, por tanto, cuando se encuentra un yacimiento arqueológico ya iniciada la construcción, en general, no puede evitarse el paso a través del mismo, lo que puede suponer su destrucción si, por sus dimensiones, no puede excavarse y retirarse los restos históricos presentes a un museo.

Esta circunstancia puede hacer inviable el soterramiento en zonas de gran valor histórico, con un potencial arqueológico alto.

I) Efectos sobre el paisaje

Es el principal efecto positivo de las líneas subterráneas frente a las aéreas.

Las líneas subterráneas no se ven, y por tanto, los efectos sobre el paisaje son, en general, menores, gozando así de mayor aceptación social.

Sin embargo, los cables soterrados también suponen unos impactos sobre el paisaje que en algunos casos pueden ser más graves que los de las líneas aéreas, como son:

a) Alteración del paisaje durante la obra.

La modificación que supone la obra de una línea soterrada se debe tanto a la presencia de una maquinaria, como la creación de la o las zanjas, con los movimientos de tierras necesarios, las acumulaciones de tierras y excedentes de excavación, y demás labores. Todas estas actividades suponen la alteración de las cuencas visuales por la presencia de las mismas, y la modificación de toda la superficie de la ocupación, en particular las acometidas para la eliminación de la vegetación, al tener que cortar todas las superficiales forestales y arbustivas afectadas.

Esta alteración de las superficies supone una pérdida temporal de las características visuales de la zona, y una reducción de la calidad paisajística patente, incrementada por la alteración que supone la presencia de montones de tierras de dimensiones considerables a todo lo largo del trazado, así como la presencia de hombres máquinas, bobinas y demás equipos.

En los casos en que se discurre por zonas de lomas o cerros, y más en zonas montuosas, el incremento de la superficie de ocupación, y por tanto de la banda alterada, amplia notablemente las zonas en las que se transforma la naturalidad del territorio se perturba y transforma en un paisaje artificial con contraste de colores y formas muy patentes respecto a su entorno.

Esta circunstancia igualmente se magnifica en las modificaciones provocadas en las formaciones forestales cruzadas.

Esto implica que la magnitud de la afección se incrementa en estas disposiciones, al igual que el número de observadores potenciales, dado que las posibilidades de visualización se amplían.

En todo caso, la magnitud del impacto será mayor cuanto mayor sea la calidad de las cuencas visuales afectadas.

b) Modificación permanente del paisaje en la banda de ocupación

Esta alteración se debe a la necesaria eliminación de la cubierta vegetal a lo largo del trazado y el mantenimiento de la zona desarbolada de forma permanente de una banda de 10-15 metros, en la que como ya se ha mencionado se ha de mantener libre de arbolado y construcciones.

Este efecto es claramente perceptible, y se incrementa el valor del impacto, en los cruces de masas forestales, dado que se ha de mantener el trazado de la zanja y la ocupación permanente de la misma sin árboles.

En la valoración de este efecto cabe analizar, sin embargo, que la calle puede asimilarse a un pequeño cortafuegos o un acceso, dada la ausencia de apoyos y cables que señalen la presencia de una línea eléctrica.

5.- CONCLUSIONES

Si bien el soterramiento de líneas de transporte de energía eléctrica a muy alta tensión puede ser una medida en medios urbanos aconsejable, por cuestiones urbanísticas y estéticas, en general, es una medida que implica una problemática muy compleja que cuestiona seriamente su aplicabilidad en otras disposiciones.

En particular el soterramiento de líneas de la red de transporte a 400 kV sería desaconsejable dada la problemática que implica para el mantenimiento de los criterios de seguridad y calidad de servicio que esta red debe mantener, y se debería evitar en lo posible, y sólo adoptarse en situaciones en que sea inviable la línea aérea.

Hay además una serie de limitantes técnicos, tanto de implantación como de explotación de la red, y económicos que condicionan severamente su adopción.

Por otra parte el soterramiento de líneas en entornos naturales, boscosos, y en especial con topografía alomada y/o montuosa, o de alto valor arqueológico, puede suponer un incremento del impacto ambiental en comparación con una línea eléctrica aérea tradicional, especialmente en el cruce de áreas con hábitats naturales de interés, zonas húmedas y formaciones forestales en zonas con topografía movida, dado que la mayor parte de los impactos son crecientes con la pendiente.

Además se han de tener en cuenta la existencia de dificultades técnicas de cierta trascendencia y el aumento de tiempo y coste de ejecución o reparación en caso de avería que supone el soterramiento, sin que se obtengan ventajas significativas en otros aspectos. Por lo tanto, de momento, su utilización sólo parece recomendable en situaciones muy determinadas.

6. ESTUDIO DE CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

PLANOS

1) ÁMBITO DE ESTUDIO 1:50.000
2) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA 1:50.000
3) HIPSOMETRÍA 1:50.000
4) PENDIENTES 1:50.000
5) HIDROLOGÍA 1:50.000
6) VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 1:50.000
7) HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO 1:50.000
8) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS 1:50.000
9) ESPACIOS NATURALES Y RED NATURA 1:50.000
10) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 1:50.000
11) DERECHOS MINEROS Y MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA 1:50.000
12) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO 1:50.000
13) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS 1:50.000
14) UNIDADES DESCRIPTIVAS DEL PAISAJE 1:50.000
15) ALTERNATIVAS SOBRE SÍNTESIS AMBIENTAL 1:50.000
16.1) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA ZONA 1 1:25.000
16.2) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA ZONA 2 1:25.000
16.3) GEOLOGÍA Y LITOLOGÍA ZONA 3 1:25.000
17.1) HIDROLOGÍA ZONA 1 1:25.000
17.2) HIDROLOGÍA ZONA 2 1:25.000
17.3) HIDROLOGÍA ZONA 3 1.25.000
18.1) VEGETACIÓN ZONA 1 1 1:25.000
18.2) VEGETACIÓN ZONA 2 1:25.000
18.3) VEGETACIÓN ZONA 3 1:25.000
19.1) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS ZONA 1 1:25.000
19.2) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS ZONA 2 1:25.000
19.3) HÁBITATS FAUNÍSTICOS Y DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS DE INTERÉS ZONA 3 1:25.000
20.1) ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 1 1:25.000
20.2) ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 2 1:25.000
20.3) ESPACIOS NATURALES Y HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO ZONA 3 1:25.000
21.1) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ZONA 1 1 1:25.000
21.2) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ZONA 2 1:25.000
21.3) PLANEAMIENTO URBANÍSTICO ZONA 3 1:25.000
22.1) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO ZONA 1 1:25.000
22.2) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO ZONA 2 1:25.000
22.3) INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES Y PROYECTOS EN DESARROLLO ZONA 3 1:25.000
23.1) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS ZONA 1 1:25.000
23.2) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS ZONA 2 1:25.000
23.3) PATRIMONIO CULTURAL Y RECURSOS TURÍSTICOS Y RECREATIVOS ZONA 3 1:25.000
24.1) ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 1:25.000
24.2A) ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 2A 1:25.000
24.2B) VEGETACIÓN Y ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 2B 1:25.000
24.3) ALTERNATIVA DE MENOR IMPACTO SOBRE SÍNTESIS ZONA1 3 1:25.000
25.1) TRAZADOS Y EMPLAZAMIENTOS SOBRE ORTOFOTOMAPA ZONA 1 1:25.000
25.2) TRAZADOS Y EMPLAZAMIENTOS SOBRE ORTOFOTOMAPA ZONA 2 1:25.000
25.3) TRAZADOS Y EMPLAZAMIENTOS SOBRE ORTOFOTOMAPA ZONA 3 1:25.000
26.1) IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ZONA 1 1:25.000
26.2) IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ZONA 2 1:25.000
26.3) IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ZONA 3 1:25.000