

INDICE

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETO	2
3. NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES	4
4. ÁMBITO DE ESTUDIO	7
5. CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO	9
6. INVENTARIO AMBIENTAL	16
7. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS	43
8. IMPACTOS POTENCIALES	57
9. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	59

ANEJOS

ANEJO I:	RED GENERAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE LA ZONA
ANEJO II:	APOYOS TIPO
ANEJO III:	PRINCIPALES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.- INTRODUCCIÓN

Red Eléctrica de España, S.A. es una sociedad que, en virtud de lo establecido en la vigente Ley 54/1997 de 27 de noviembre del Sector Eléctrico, ejerce las funciones atribuidas en la misma al operador del sistema y al gestor de la Red de Transporte.

La Red de Transporte de energía eléctrica está constituida principalmente por las líneas de transporte (220 y 400 kV) y las subestaciones de transformación, existiendo en la actualidad más de 33.000 kilómetros de líneas de transporte de energía eléctrica distribuidas a lo largo del territorio nacional.

Red Eléctrica según la citada Ley, es responsable del desarrollo y ampliación de dicha Red de Transporte, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red configurada bajo criterios homogéneos y coherentes.

En este contexto, Red Eléctrica tiene en proyecto el desarrollo de la alimentación eléctrica de la zona oriental de Cantabria, para lo que es necesario la construcción de una nueva subestación eléctrica de transformación 400/220 kV en las inmediaciones de la línea, actualmente en proyecto, a 400 kV Penagos-Abanto, denominada por la planificación como Udalla, la entrada y salida desde esta nueva subestación en la línea eléctrica a 400 kV Penagos-Abanto, la Subestación de Treto 220/55 kV y la línea a 220 kV Treto-Udalla.

Estas instalaciones formarán parte de la ampliación de la red de transporte en la zona norte de la península, planificado por el MINECO en su documento de "Revisión de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2005-2011", aprobado por el Consejo de Ministros el 31 de Marzo de 2006, y sustituye a lo planificado en la "Planificación de los sectores de electricidad y gas 2002-2011" como "Subestación de Treto y E/S de la subestación de Treto en la Línea a 220 kV Astillero-Penagos"

2.- OBJETO

El presente documento tiene como objetivo servir de base para iniciar el Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, mediante la realización del trámite de consultas previas, tal como se contempla en el art. 13 del Real Decreto 1131/1988 de 30 de septiembre, mediante el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Entre otras modificaciones, la recientemente aprobada Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, modifica los dos reales decretos citados así como la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. Por un lado sustituye el documento *memoria resumen* por el presente *documento comprensivo* para aquellos proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, y por otro incluye la obligatoriedad de someter al procedimiento citado a aquellos proyectos, que estando incluidos en el Anexo II de la Ley 6/2001, la normativa de las Comunidades Autónomas en las que se localicen les exija evaluación de impacto ambiental.

Las infraestructuras objeto de estudio se encuentran dentro del citado Anexo II, al tratarse de líneas de transporte eléctrico de más de 3 km, y se localizan en la Comunidad Autónoma de Cantabria cuya legislación ambiental (Decreto 50/1991, de 29 de abril de evaluación de impacto ambiental y el Decreto 77/1996, de 8 de agosto, que lo modifica), somete a evaluación mediante Informe de Impacto Ambiental al: "Transporte y distribución de energía de tensión nominal superior a 20 kV en todo el territorio regional", incluyendo las líneas subterráneas, por lo que a tenor de las modificaciones de la Ley 9/2006 anteriormente comentadas es necesario su sometimiento a Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

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

- Subestación eléctrica de Udalla 400/220 kV
- E/S de la subestación de Udalla en la línea a 400 kV Penagos-Abanto
- Subestación eléctrica de Treto 220/55 kV
- Línea eléctrica a 220 kV Treto-Udalla.

El Documento Comprensivo contiene la siguiente información:

- a) Definición, características y ubicación del proyecto.
- b) Diagnóstico territorial y del medio ambiente afectado por el proyecto
- c) Principales alternativas que se consideran y análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas.

3.- NECESIDAD DE LAS INSTALACIONES

En la zona oriental de Cantabria y más concretamente en la zona próxima a la Ría de Santoña, se está produciendo un gran crecimiento en la demanda de energía eléctrica. Actualmente esta zona está alimentada desde la subestación de Astillero 220 kV que apoya desde un lugar lejano a la red de distribución que alimenta a la zona.

Sin embargo, la red de distribución de 55 kV que alimenta la demanda de la zona no podrá asumir en un futuro próximo los grandes crecimientos de demanda que se prevén. Por ello, es necesario planificar un apoyo desde la red de transporte a la red de distribución en la zona de Treto que resulta ser el centro de gravedad de las cargas de demanda.

La alimentación a través de la Red de Transporte eléctrico de la zona oriental de Cantabria estaba recogida en el documento “Planificación de los sectores de electricidad y gas. Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011”, publicado por el Ministerio de Economía en octubre de 2002, mediante la conexión a la Red de Transporte actual de la nueva subestación de Treto 220/55 kV.

En la última revisión de la planificación 2005-2011 propuesta por Red Eléctrica y aprobada por el consejo de Ministros con fecha de 31 de marzo de 2006, se contempla la alimentación de la futura subestación de Treto 220/55 kV a través de la futura línea a 400 kV Penagos-Abanto, siendo por tanto necesario una nueva subestación de transformación 400/220 kV en las inmediaciones del trazado de la línea Penagos-Abanto. A esta subestación la planificación la ha denominado Udalla, pero su emplazamiento no es aún definitivo, siendo objeto del presente documento considerar su posible localización.

Los estudios realizados por REE para garantizar la calidad de suministro en la zona en los próximos años han dado lugar a la siguiente solución de refuerzo de la red de transporte para apoyar a la red de distribución de la zona.

- Una nueva subestación a 400 kV (denominada Udalla en la Planificación y que en el presente documento se analiza su mejor emplazamiento, pudiendo ser este Solórzano), E/S en la línea Penagos-Abanto 400 kV, con transformación a 220 kV y un D/C Solórzano-Treto 220 kV.

Esta solución es la que viene recogida en el documento del Ministerio de Industria, Turismo y Energía “Planificación de los sectores de Electricidad y Gas 2002-2011. Desarrollo de las redes de Transporte, revisión 2005-2011”, de 31 marzo de 2006, con la programación detallada de las siguientes instalaciones:

- Una Entrada/Salida de una nueva subestación de 400 kV en la futura línea Abanto-Penagos a 400 kV. La nueva subestación denominada Udalla en el documento del Ministerio, puede también denominarse Solórzano en función del emplazamiento que se considere mas adecuado mediante criterios medioambientales.
- Una nueva unidad de transformación 400/220 kV en la nueva subestación mencionada.
- Una línea de doble circuito a 220 kV entre la nueva subestación de transformación y una nueva subestación de refuerzo a la distribución, denominada Treto en la Planificación, a localizar próxima al centro de gravedad de las cargas.
- La nueva subestación de 220 kV de refuerzo a la distribución denominada Treto, conforme lo antes indicado.

En la subestación de Treto 220 kV está previsto el refuerzo de la red de distribución mediante unidades de transformación 220/55 kV.

Los altos crecimiento de la demanda que se están produciendo en la zona, exigen que la construcción y puesta en servicio de los refuerzos de la red de transporte mencionados, se lleve a efecto lo antes posible.

4.- ÁMBITO DE ESTUDIO

El proyecto objeto del presente documento tiene como objetivo primordial mejorar la distribución eléctrica de la zona oriental de Cantabria, mediante la incorporación de apoyo desde la red de transporte de 220 kV a la red de distribución de 55 kV, por lo que será necesaria la construcción de una subestación transformadora 220/55 en las cercanías del punto que es necesario reforzar, concretamente las poblaciones de Treto, Bárcena de Cicero y Gama (zona occidental de Laredo). Dentro del ámbito de estudio del proyecto se ha delimitado otra zona de menores dimensiones donde se estudiarán distintas alternativas de emplazamiento de la futura subestación de Treto. Este área se localiza en el Término Municipal de Bárcena de Cicero

La red de transporte en la zona objeto de estudio la constituye la línea en proyecto a 400 kV Penagos-Abanto, a partir de la cual, y mediante una subestación de transformación 400/220 kV, se desarrollará la línea a 220 kV que conecte con la futura subestación de Treto. La ubicación de esta subestación se realizará en las inmediaciones del trazado de la línea Penagos-Abanto, habiéndose definido un ámbito de estudio que abarque todas las soluciones ambiental, técnica y económicamente viables, cuyos límites los constituyen:

- L/ 400 kV Penagos-Abanto por el Sur
- Marismas de Santoña, Victoria y Joyel (LIC y ZEPA) y Río Asón (LIC) por el Este
- Emplazamiento futura subestación de Treto por el Norte
- Río Miera (LIC) y núcleos de población del valle de Solórzano por el Oeste.

El ámbito definido para este estudio, que figura en el Anejo III, abarca una superficie aproximada de 178 km², perteneciendo todo este territorio a la Comunidad Autónoma de Cantabria.

El área de estudio contiene total o parcialmente los siguientes Términos Municipales:



- **Comunidad Autónoma de Cantabria:** Ampuero, Bárcena de Cicero, Colindres, Entrambasaguas, Escalante, Hazas de Cesto, Limpias, Rasines, Ruesga, Solórzano y Voto.

5.- CARACTERÍSTICAS MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

5.1.- Características de las líneas eléctricas

Las principales características técnicas son las siguientes:

	Línea a 400 kV	Línea a 220 kV
Sistema	Corriente Alterna trifásica	Corriente Alterna trifásica
Frecuencia	50 Hz	50 Hz
Tensión nominal	400 kV	220 kV
Nº de circuitos	2	2
Nº de conductores por fase	Tres (Tríplex)	Dos (Dúplex)
Tipo de conductor	Cóndor AW	Cóndor AW
Tipo aislamiento	Aisladores tipo caperuza y vástago	Aisladores tipo caperuza y vástago
Apoyos	Metálicos de celosía	Metálicos de celosía
Cimentaciones	Zapatas individuales	Zapatas individuales
Puestas a tierra	Anillos cerrados de acero descarburado	Anillos cerrados de acero descarburado
Cable de tierra	2 cables de Fibra Óptica	2 cables de Fibra Óptica
Longitud aproximada	1 Km.	7-10 Km.

Hay que tener en cuenta que la longitud de las líneas es orientativa, ya que su longitud real será la que se obtenga tras la definición de la ubicación mas adecuada de las subestaciones y del trazado definitivo de las mismas, una vez realizado el estudio de alternativas de pasillos y el diseño de su trazado en el pasillo de menor impacto.

La estructura básica de estas líneas eléctricas se compone de unos cables conductores, agrupados en dos grupos de tres fases constituyendo cada grupo un circuito, por los que se transporta la electricidad, y de unos apoyos que sirven de soporte a las fases, manteniéndolas separadas del suelo y entre sí.

De forma genérica las particularidades de cada línea están en función de su tensión, que condiciona, entre otras características, las dimensiones de sus elementos, las distancias de seguridad que se han de mantener entre los elementos en tensión y los puestos a tierra, o las que han de existir a viviendas, carreteras, otras líneas eléctricas, bosques, etc. Estas características están dictadas por el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (R.L.A.T.) de 28 de noviembre de 1968.

▫ **Apoyos**

Los apoyos de las líneas serán torres de celosía de acero galvanizado, tal como se muestra en el Anejo II, en el que figuran los apoyos tipo utilizados. Están contruidos 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.

Su altura viene definida por el artículo 25 del R.L.A.T., 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.

Aunque la distancia mínima para 400 kV se fija en 7,83 m y para 220 kV en 6,67 m, Red Eléctrica adopta en sus proyectos, para mayor seguridad, una distancia de 8 y 7 m respectivamente, que será superior en cruzamientos con carreteras, otras líneas eléctricas y de telecomunicaciones, cursos de agua, etc., utilizando en cada caso las distancias que indica el R.L.A.T.

La distancia media entre las torres es del orden de los 400 a 500 m en el caso de los 400 kV y de 300 a 400 m en el de 220kV, pudiendo llegar, en caso máximo, a una distancia de entre 700 y 900 m en función de diversas variables, entre las 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 alturas de los apoyos tipo desde la cruceta superior al suelo van desde los 40 m en las líneas a 220 kV hasta los 46 m en las de 400 kV:

La anchura de las crucetas de los apoyos está comprendida entre 17,20 y 18 m y la base de la torre está compuesta por cuatro pies, con una separación entre ellos de entre 5,30 y 10,149 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.

▫ **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 y del apoyo resultante de cálculo.

▫ **Conductores**

Los conductores están constituidos por cables trenzados de aluminio y acero y tienen unos 30 mm de diámetro. Van agrupados de dos en dos o de tres en tres en cada una de las seis fases que determinan los dos circuitos, lo que se denomina configuración dúplex ó tríplex, con una separación de unos 40 cm entre los conductores de la misma fase y de 8 m entre dos fases de 400 kV y 5,5 m en el caso de 220 kV, estando estas distancias fijas definidas en función de la flecha máxima.

En estas líneas cada uno de los dos circuitos se dispone en un lateral del apoyo, con sus tres fases en vertical.

La distancia mínima entre los conductores y sus accesorios en tensión y los apoyos no será inferior a 2,63 m. No obstante, las líneas se han diseñado manteniendo 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.

▫ **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.

▫ **Cables de tierra**

Las líneas dispondrán de dos cables de tierra, de menor sección (19 mm de diámetro) que los conductores. Están situados en la parte superior de la instalación, a lo largo de toda su longitud, constituyendo una prolongación eléctrica de la puesta a tierra, o potencial cero, de los apoyos con el fin de proteger los conductores de los rayos y descargas atmosféricas. Se fijan a las torres mediante anclajes rígidos en la parte más alta de la estructura metálica.

De esta forma, 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 las puestas a tierra de descarga al suelo, a través del apoyo, y al resto de la línea, disipando el efecto a lo largo de una serie de torres.

Estos cables poseen un alma compuesta por hilos de fibra óptica cuyo fin es servir de canal de comunicación, por ejemplo entre las 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 se pueden señalar con dispositivos anticolidión, denominados salvapájaros, que aumentan la visibilidad de dichos cables.

▫ **Servidumbres impuestas**

En el caso de las líneas en estudio, se intentará que discurren 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, 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 el Reglamento, 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.

5.2.- Características de la nueva subestación de Udalla-Solórzano

La nueva subestación en proyecto estará formada por dos parques, uno de 400 kV y otro de transformación 400/220 kV, que servirá para alimentar la subestación de Treto. Ocupará una extensión aproximada de unas 4 hectáreas (200 m x 200 m).

La subestación comprende los siguientes elementos básicos:

▫ **Parque de 400 KV**

La disposición física de los elementos del parque de interperie responde a la configuración de interruptor y medio. Los elementos que alcanzarán más altura son los pórticos de entrada de la línea de 400 kV, de una altura de unos 25 m.

▫ **Parque de 220 KV**

Al instalarse un parque de 220 kV anejo al de 400 kV es necesario construir un banco de transformación con dos transformadores que alimentarán el parque de 220 kV.

▫ **Edificio de control**

Se ha de construir un edificio diseñado en su forma y disposición para la ubicación de los equipos que se encargan del mando, control, comunicaciones y servicios auxiliares de la subestación. Es un edificio de una sola planta con salas para control, servicios auxiliares, protecciones, comunicaciones, archivo, vestuarios y taller.

5.3.- Características de la nueva subestación de Treto

La nueva subestación en proyecto estará formada por dos parques, uno de 220 kV y otro de transformación 220/55 kV, que servirá para reforzar la distribución en la zona. Ocupará una extensión aproximada de 1 hectárea (90 m x 125 m).

La subestación comprende los siguientes elementos básicos:

▫ **Parque de 220 KV**

La disposición física de los elementos del parque de intermedia responde a la configuración de doble barra. Los elementos que alcanzarán más altura son los pórticos de entrada de la línea de 220 kV, de una altura de unos 25 m.

▫ **Parque de 55 KV**

Al instalarse un parque de 55 kV anejo al de 220 kV es necesario construir un banco de transformación con dos transformadores que alimentarán el parque de 55 kV.

▫ **Edificio de control**

Se ha de construir un edificio diseñado en su forma y disposición para la ubicación de los equipos que se encargan del mando, control, comunicaciones y servicios auxiliares de la subestación. Es un edificio de una sola planta con salas para control, servicios auxiliares, protecciones, comunicaciones, archivo, vestuarios y taller.

6.- INVENTARIO AMBIENTAL

La descripción del inventario ambiental que se presenta se ha estructurado en cuatro apartados: medio físico, biológico, socioeconómico y paisaje.

6.1.- Medio Físico

Este apartado caracteriza el ámbito de estudio en función de los recursos físicos tales como el suelo y el agua.

6.1.1.- Suelo

6.1.1.1.- Geología y geomorfología

Encuadre geológico y geotécnico

Cantabria está situada, desde el punto de vista geológico, en una zona de borde de una extensa cuenca sedimentaria marina que se ubicó durante la era Paleozoica o Primaria en la actual zona Astur-Leonesa. Por su parte, el área de estudio se localiza en la zona septentrional de Cantabria, dentro de la franja costera entre Santander y Colindres. Esta zona está caracterizada por el predominio de masas calizas del “complejo urgoniano”, las cuales dominan el paisaje en amplias zonas. El carácter rígido de estas rocas da lugar a que al deformarse se fracturen, en vez de plegarse, por lo que son abundantes las fallas que las cortan, generalmente en dirección E-O.

Litoestratigrafía

En la zona de estudio pueden reconocerse materiales de los periodos Triásico, Jurásico, Cretácico y Cuaternario.

El Triásico incluye sedimentos del Keuper a los que se asocian rocas volcánicas. Este material aflora siempre en forma diapírica, provocando la salida de grandes bloques del Jurásico en Limpas y al sur de Colindres, y recubierto por materiales del cuaternario,

en la ría de Limpias.

El resto del área está cubierta por materiales del Cretácico. Al este del ámbito de estudio predominan materiales del Cretácico Inferior, Aptiense-Albiense, con calizas arenosas intercaladas por areniscas.

En cuanto a los materiales dominantes en la zona de estudio, predominan:

- Areniscas micáceas hojosas con intercalaciones de arcillas limolíticas.
- Caliza arrecifal masiva aptiense (a veces estratificada).
- Calizas, areniscas, arcillas y margas estratificadas con espesores menores de 1,5 m.
- Arcillas de descalcificación de las calizas
- Calizas con intercalaciones de margas y arenas
- Arcillas y limonitas de Facies Weald

Geomorfología

En el ámbito de estudio, encontramos los valles fluviales de la ría de Limpias, del río Clarón y del río Asón. Por otro lado, existen diversas sierras litorales de carácter menor que dan un relieve alomado con elevaciones cercanas a los 200 y 300 m, alcanzando el máximo exponente, al norte del término municipal de Ruesga, en la Sierra de Mullir, con 608 m. y los montes del Infierno de 874 m. Otras estribaciones a considerar son el Alto de la Peña Negra con 425 m, y Peña Orada con 547 m, ambos en Ruesga y la Sierra de Breñas con 600 m en el Pico Fuentes en Ampuero.

Puntos de interés geológico (PIG)

La base de datos PATRIGEO del IGME, contiene los puntos de interés geológico que han sido seleccionados tanto en el seno del Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico, como a través del proyecto MAGNA de cartografía geológica a escala 1:50.000. Acorde con esta base de datos, dentro del área de estudio se encuentra un Punto de Interés Geológico denominado Poljé de Matienzo en el municipio de Ruesga.

El contenido de este yacimiento son orbitolinas en el Puerto de la Cruz Uzano.

6.1.1.2.- Geotecnia y riesgos geológicos

En base a la interpretación geotécnica incluida en el Mapa Geotécnico General a escala 1:200.000 (hojas nº4 Santander y nº11 Reinosa, IGME) se concluye que en el ámbito de estudio se encuentran diferentes tipos de terrenos agrupados en las siguientes categorías:

- Terrenos con condiciones constructivas desfavorables. Situados sobre la región Costero-Cantabra, en las márgenes de la ría de Limpias, Rada y Treto, y en Ruesga.
- Terrenos con condiciones constructivas aceptables. Situados sobre la región Costero-Cantabra, con materiales del Triásico, del Cretácico Inferior y del Cretácico Superior, principalmente, y del Terciario en menor medida.
- Terrenos con condiciones constructivas favorables. Corresponde a la región Costero-Cantabra, en las zonas más llanas como son los valles del río Clarín, Campiazo, Arroyo Entrambasaguas, Arroyo Cantijos y ría de Rada.

6.1.1.3.- Edafología. Clasificación de suelos

En el área de estudio se encuentran 3 grupos diferentes de suelos Dystrochrept, Eutrochrept y Hapludalf.

Dystrochrept

Los suelos Dystrochrept pertenecen al suborden Ochrept y al orden Inceptisol. Aparece en la zona norte del municipio de Bárcena de Cícero y en la pequeña superficie del municipio de Escalante, del área de estudio. Los Inceptisoles a menudo se hallan sobre superficies geomorfológicas relativamente jóvenes, por ejemplo, superficies configuradas por el glaciario del último avance glacial o en sedimentos aluviales

recientemente acumulados en los lechos de inundación en los que la sedimentación no es muy activa.

Eutrochrept

Los suelos Eutrochrept pertenecen al suborden Ochrept y al orden Inceptisol. En el ámbito de estudio se encuentra este tipo de suelo en la zona sur. Se caracterizan por estar libres de carbonatos o bien pueden tener una base de saturación de 60 % o más, en uno o más horizontes a una profundidad entre 25 y 75 cm de la superficie de suelo mineral.

Hapludalf

Los suelos Hapludalf pertenecen al suborden udfalf y al orden alfisol y se encuentran en la parte norte del área de estudio. Estos suelos están estrechamente relacionados con el clima húmedo continental y se forman bajo un régimen hídrico del suelo údico. Los udalfs, en general, tienen una vegetación natural compuesta por bosques de hoja caduca, pero actualmente están siendo explotados intensamente. Son altamente productivos cuando se les aplica pequeñas cantidades de cal y fertilizantes.

6.1.2.- Agua

Desde el punto de vista hidrográfico, el ámbito de estudio se encuentra enclavado en la cuenca del Norte II. Su ámbito territorial se extiende por 6 provincias pertenecientes a 5 Comunidades Autónomas (Asturias; Cantabria; Galicia; Castilla y León; y País Vasco), abarcando una superficie total de 17.000 Km².

6.1.2.1.- Cuencas hidrográficas

En el área objeto de estudio se encuentran las rías de Limpias, Rada y de Treto y los ríos Clarín, Clarón, Asón, Campiazo, así como un conjunto de arroyos como el arroyo Cantijos, regato de la Madrid y barranco de Ocina, entre los más importantes. En las zonas de montaña, los ríos se encuentran encajados en valles profundos en V, con

fuerzas pendientes en las laderas y escasos espacios horizontales ya que la capacidad de transporte de sólidos de los ríos impide la formación de valles de relleno.

Tabla 1. Hidrología de la zona de estudio.

Primer orden	Segundo orden	Tercer orden	Cuarto orden
Ría de Treto	Ría de Limpias	Río Asón	
	Ría de Rada	Río Clarín Barranco Ocina	Río Clarón
	Canal de Hano	Ayo Cantijos	Regato de la Madrid
Río Campiazo	Ayo Cantanillón		
	Ayo Canastilla		
	Ayo Valladares		
	Ayo Isidro		
	Ayo del Tesudo		
Río Miera	Río Aguanaz	Ayo Entrambasaguas	

6.1.2.2.- Hidrogeología

Los ríos del ámbito de estudio y sus principales afluentes, han ido depositando con el paso del tiempo masas de materiales aluviales (gravas y arenas) que hoy constituyen acuíferos detríticos. La interconexión con los cursos de agua superficial, su configuración como acuíferos libres y la proximidad a la superficie del nivel piezométrico, los hace muy vulnerables a la contaminación.

El área de estudio se encuentra enclavada sobre una parte de las siguientes unidades Hidrogeológicas:

- 01.09. Castro Urdiales-Ajo
- 01.10. Alisas-Ramales

6.2.- Medio Biológico

6.2.1.- Vegetación

6.2.1.1.- Vegetación potencial

Se entiende por vegetación potencial, aquella vegetación estable que se desarrollaría en un área determinada como consecuencia de la sucesión geobotánica y sin ningún tipo de influencia antrópica.

El área de estudio queda corológicamente encuadrada en:

- Región Eurosiberiana.
- Subregión Atlántica.
- Provincia Orocantábrica.
- Sector Cantabroeskaldún.

La zona de estudio se enmarca dentro de la serie colino-montana orocantabroatlántica mesofítica del fresno (*Fraxinus excelsior*): *Polysticho-fraxineto excelsioris sigmetum*. Su etapa madura corresponde a un bosque mixto de fresnos y robles, que puede tener en mayor o menor proporción tilos, hayas, olmos, castaños, encinas, avellanos, arces, cerezos, etc. El sotobosque es bastante rico en arbusto, como endrinos, rosa, etc, así como en ciertas hierbas y helechos esciófilos. Estos bosques se desarrollan sobre suelos profundos y frescos, generalmente ricos en bases.

6.2.1.2.- Vegetación actual: unidades de vegetación

La vegetación potencial descrita, ha sufrido importantes transformaciones a consecuencia de la utilización del suelo por el hombre, con fines agrarios y en particular por el aprovechamiento silvícola. A consecuencia de ello, las formaciones arbóreas de especies autóctonas son escasas, y en su lugar se encuentran masas arbóreas de

repoblación, matorral degradado y zonas de pastos. A continuación se describen las principales formaciones vegetales.

Bosques de selvicultura intensiva.

Los bosques de selvicultura intensiva están constituidos por especies arbóreas de crecimiento rápido, principalmente eucaliptos (*Eucalyptus globulus*), árboles que pueden superar los 50 metros de altura, manteniendo hojas todo el año. Las masas de eucaliptales están presentes en muchos puntos del área de estudio, por la alta rentabilidad de éste en la fábrica de pasta de celulosa.

Puntualmente aparecen pequeñas unidades reforestadas con *Pinus montano* y con castaños (*Castanea sativa*).

A partir de la cota de 350-400 m de altitud, las repoblaciones se realizan con pino (*Pinus radiata*), porque el eucalipto no supera esa cota altitudinal. Estas repoblaciones son mucho menores, salvo en el municipio de Ampuero donde son las masas de vegetación arbórea más habitual.

Macizos kársticos con encinar

Un macroecosistema muy característico de la región cantábrica es el constituido por los roquedos calizos cubiertos de especies perennifolias mediterráneas.

Esta unidad está formada principalmente por encinares cantábricos (*Quercus ilex*), los cuales están acompañados por laureles (*Laurus nobilis*) y madroños (*Arbutus unedo*) principalmente. Ejemplos de estos bosques quedan muy pocos en la cornisa cantábrica, reduciéndose en el ámbito de estudio a lugares generalmente sometidos a algún tipo de protección, como en algunos hábitats no prioritarios definidos conforme a la Directiva 92/43/CEE. La mayor representación se encuentra en el sur del ámbito de estudio, lejos de la costa, principalmente en Voto y en menor medida en Ampuero, todos ellos en montes calizos.

Del arbolado autóctono cabe destacar el encinar de la Maza, el cagigal de la Bien

Aparecida y las encinas y hayas en la base del monte Candiano, en la localidad de Marrón, Ampuero. Son realmente buenos los ejemplares de encina situados en el municipio de Ampuero y declarado encinar de interés natural y paisajístico. Además, existe un ejemplar de encina (*Quercus ilex*) en Udalla y un laurel (*Laurus nobilis*) en Limpias incluidos en el Catálogo de Árboles Singulares.

En el municipio de Voto destaca el Encinar de Llueva en cuya parte superior también abundan las hayas, ubicado en las agrestes cabeceras del río Clarín. El encinar tiene una gran extensión en el monte Mortera, Altos de Rodiles, Somolino, Los Hoyos y Llanos de Piedrashilas.

Bosque mixto de frondosas atlánticas

Esta unidad de vegetación se localiza sobre suelos ricos, profundos y húmedos, caracterizada por poseer una complejidad estructural y una alta diversidad de especies, sin que exista una clara dominancia de ninguna de ellas. En la zona de estudio, este tipo de bosque aparece de manera aislada, formando pequeñas masas arbóreas, principalmente formadas por fresnos, robles y alisos. Ejemplos de este tipo de vegetación se encuentran dispersos por los municipios del ámbito de estudio, con una mayor representación en Voto y Ampuero.

Hayedo (*Fagus sylvatica*)

A diferencia de lo que ocurre en los demás bosques caducifolios, el haya es el individuo arbóreo casi exclusivo. En este bosque las copas de las hayas forman un techo completamente cerrado, que evita la entrada de la luz solar, originando en su sotobosque un interior muy sombrío.

Cabe señalar que en los municipios de Voto y Ampuero se encuentran formaciones de hayedos bien conservados, siendo la localidad de Padiérniga en Voto, donde se localiza uno de los hayedos más bajos de la región, a una media de 150 m.

Reseñar también el hayedo situado en el Bosque del Valle de Aras enclavado en un espacio de interés natural. El Valle situado en la comarca de Trasmiera es recorrido por

los ríos Clarín y Clarión.

Landas atlánticas

Apareciendo como etapas subseriales de degradación de los bosques, se encuentran los matorrales, dentro de los cuales aparecen las landas atlánticas.

Esta formación vegetal dominada por matas (plantas leñosas de escasa altura, inferiores a 1 metro), se debe a la destrucción del bosque primitivo de encinar, que se había desarrollado sobre suelos profundos. En estos casos se favorece el crecimiento de especies del espinar seco. En zonas donde la degradación del bosque de encinas haya sido mayor, hay piornales con tojos (*Ulex europaeus*), que llegan a medir 2 metros. Los brezales y pastizales basófilos están en aquellas zonas donde el bosque de encinas ha sido fuertemente deteriorado, zonas generalmente escarpadas, de difícil acceso para el ganado.

Aparecen como fragmentos de poca superficie y mal estructurado, excepto en las zonas montañosas al sur del ámbito de estudio y en la Sierra de Breñas donde ya no hay encinas.

Vegetación riparia

Vegetación típica de las riberas de ríos, rías y arroyos, y de los márgenes de la zona de marismas y de masas de agua. Jalonando los cursos de agua, esta vegetación da lugar a formaciones lineales de interés paisajístico y climático.

- Vegetación riparia asociada a masas de agua dulce

En este apartado se engloba la vegetación de ribera que presenta los ríos, arroyos y lagunas del área de estudio. Cabe distinguir por una parte la vegetación sumergida en el agua, de la vegetación arbórea de ribera diferenciando por tanto dos hileras de vegetación a ambos lados del río.

- Vegetación en rías y marismas

Los estuarios representan zonas muy activas sometidas a dos procesos fundamentales: las mareas y el intercambio y mezcla de agua dulce con la salada. La vegetación está constituida por comunidades halófilas (amantes de la sal), que forman praderas sobre los suelos encharcados. Las plantas que componen las praderas salinas están morfológica y fisiológicamente adaptadas a la sal.

Praderas

El ecosistema pratense es sin duda el de mayor extensión superficial en la zona de estudio, extendido y fomentado por la ganadería cántabra como fundamento de la economía rural, basada en la cría de ganado de leche. Dentro de esta unidad se incluyen las tierras de labor en secano, las regadas permanentemente, los mosaicos de cultivos y las praderas (tanto naturales como artificiales).

Este ecosistema está formado por plantas herbáceas, siempre verdes, generalmente bajas o de mediana altura, de raíces perennes, que forman un entramado continuo, el cual genera las partes aéreas de las plantas, constituyendo un césped tupido y sin calveros. Estas praderías se hallan generalmente asentadas sobre suelos ricos y profundos y requieren para su mantenimiento la siega y el abonado periódico, pues de lo contrario evolucionarían hacia la fase de matorral, siguiendo la sucesión ecológica natural.

El tipo de flora herbácea que hay en los praderíos son:

Cardamine pratensis (berro de prado), *Centauro nigra* (garbasón), *Festuca pratensis* (canuela de prado), *Linum bienne* (lino bravo) y *Lolium perenne* (ballico). Además, existen pequeñas plantaciones de maíz y huertas familiares.

6.2.1.3.- Especies de Flora protegidas y amenazadas

Conforme al Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, regulador del Catálogo Nacional de Especies Amenazadas BOE 82, de 5-04-90, donde se definen las especies que están “en peligro de extinción” o que son de “interés especial”, dentro de la zona de

estudio no hay ninguna especie que este dentro de este catálogo.

No obstante, hay algunas especies calificadas de “Interés comunitario” por la Directiva Hábitat 92/43/CEE, como es el caso de los helechos:

- Woodwardia radicans
- Culcita macrocarpa
- Trichomanes speciosum

6.2.2.- Fauna

6.2.2.1.- Especies protegidas y amenazadas

En la siguiente tabla se establecen las distintas especies de vertebrados presentes en el ámbito de estudio, así como la medida de protección, ya sea a nivel español, europeo y mundial, a la que están sometidas. Las columnas corresponden con:

- Real Decreto 439/90, de 30 de marzo, que regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas; “I” representa especies en peligro de extinción y “II” a especies catalogadas como de interés especial.
- Directiva Hábitat, aprobada por el CE el 21 de mayo de 1992. “II” señala a los taxones incluidos en el Anexo II, que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat. Especies con “IV” están incluidas en el Anexo IV, que requieren una protección estricta; “V” especies incluidas en el Anexo V, pueden ser objeto de medidas de gestión.
- Directiva 79/409/CE, de Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CE. “I” represente a las especies incluidas en Anexo I, objeto de medidas de conservación del hábitat; “II”, en el Anexo II, que podrán cazarse solamente en los Estados miembros respecto a los que se menciona.
- Categoría Amenazada: Estatutos que el Libro Rojo de los Vertebrados asigna a las distintas especies de fauna. “E” en peligro, “V” vulnerable, “R” raras, “NA” no amenazadas, “K” insuficientemente conocida e “I” indeterminada.

Tabla 2. Especies sometidas a algún grado de protección.

ESPECIE	R.D. 4439/90	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Categoría amenaza Nacional.
MAMÍFEROS				
Arrmiño (<i>Mustela erminea</i>)	II			NA
Nutria (<i>Lutra lutra</i>)	II	II		V
Murciélago pequeño de herradura (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)	II	II		V
Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>)	II	II		V
Murciélago mediano de herradura (<i>Rhinolophus mehelyi</i>)	II	II		E
Murciélago de herradura grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>)	II	II		NA
Murciélago ratero <i>Myotis myotis</i>	II	II		NA
Murciélago ratonero mediano (<i>Myotis blythii</i>)	II	II		E
Murciélago orejado dorado (<i>Plecotus auritus</i>)	II			I
Murciélago de cueva (<i>Mirioplerus schreibersi</i>)	II			
REPTILES				
Culebra de collar (<i>Natrix natrix</i>)	II	IV		NA
Eslizón (<i>Chalcides chalcides</i>)	II			
Tortuga leprosa (<i>Mauremys leprosa</i>)		II		
Lagarto verdinegro (<i>Lacerta schreiberi</i>)	II	II		
Lagarto verde (<i>Lacerta viridis</i>)	II	IV		
AVES				
Autillo (<i>Otus scops</i>)	II			
Avetorrillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>)	I		I	
Bisbita común (<i>Anthus pratensis</i>)	II			
Correlimos común (<i>Calidris alpina</i>)	II		II	
Correlimos tridáctilo (<i>Calidris alba</i>)	II			
Charrancito (<i>Sterna albifrons</i>)	II		I	
Chochín (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	II		I	
Chotacabras gris (<i>Caprimulgus europeus</i>)	II		I	
Escribano gris (<i>Emberiza cia</i>)	II			NA
Garza real (<i>Ardea cinerea</i>)	II			
Garza imperial (<i>Ardea purpurea</i>)	II		I	
Gavilán (<i>Accipiter nisus</i>)	II		I	
Golondrina común (<i>Hirundo rustica</i>)	II			
Gorrión (<i>Passer domesticus</i>)	II			
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	II		I	
Lechuza común (<i>Tyto alba</i>)	II			
Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>)	II		I	
Mirlo (<i>Turdus merula</i>)	II		II	
Mito (<i>Aegithalos caudatus</i>)	II			
Mochuelo común (<i>Athene noctua</i>)	II			
Mosquitero común (<i>Phylloscopus collibita</i>)	II			
Papamoscas cerrojillo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	II			
Petirrojo (<i>Erithacus rubecula</i>)	II			
Pito real (<i>Picus viridis</i>)	II			
Vencejo común (<i>Apus apus</i>)	II			
Zarapito real (<i>Numenius arquata</i>)	II		II	
ANFIBIOS				
Rana Bermeja (<i>Rana temporaria</i>)	II	V		NA
Sapo común (<i>Bufo bufo</i>)	II			NA

ESPECIE	R.D. 4439/90	Directiva Hábitats	Directiva Aves	Categoría amenaza Nacional.
Sapillo pintojo ibérico (<i>Discoglossus galganoi</i>)	II	II		
Sapo partero (<i>Alytes obstetricans</i>)	II	IV		NA

Desde el punto de vista ornitológico, dentro del ámbito de estudio se encuentran las “Marismas de Santoña, Victoria y Joyel”, incluidas en la Red Natura 2000 como LIC (ES1300007) y ZEPA (ES0000143). Además este espacio tiene las categorías de Parque Natural y humedal Ramsar siendo una de las mejores zonas húmedas del litoral norte de España, importante para la emigración y la invernada de anátidas, limícolas y gaviotas. Es también un Área de Importancia para las Aves (I.B.A. 027 en el inventario de SEO/Birdlife de 1998), donde destacan el Silbón Europeo, Zarapito Real, Zarapito Trinador, Garceta Común, Anzar Común, Ostrero Euroasiático, Correlimos Gordo, Correlimos Común, Aguja Colinegra, Archibebe Común, Espátula Común, Gaviota Reidora y Zampullín Cuellinegro.

6.3.- Medio Socioeconómico

6.3.1.- Situación político administrativa

El área de estudio comprende 11 términos municipales, con numerosos núcleos de población. En la tabla siguiente se indican las comarcas naturales y núcleos de población de los términos municipales afectados. Toda la zona de estudio forma parte de la comarca denominada “La Costera”, unidad usada para datos estadísticos principalmente.

Tabla 3. Términos municipales y núcleos de población incluidos en el área de estudio

Comarca	Comarca Natural	Ámbito municipal	Código INE	Núcleos de población
La Costera	Trasmiera	Bárcena de Cícero	39009	-Bárcena de Cicero -Adal -Ambrosero -Cicero -Treto -Gama
		Escalante		-Cornoció
		Voto	39102	-Bádames -Bueras -Carasa. -Llánez -Nates -Padiérniga. --Nada -San Bartolomé de los Montes. -San Mamés de Aras -San Miguel de Aras -San Panateleón de Aras... -Secadura.
		Hazas del Cesto	39031	-Hazas del Cesto
		Solórzano	39084	-Fresnedo -Riaño --Solórzano
		Entrambasaguas	39028	-Hornedo
	Costa Oriental	Colindres	39023	Colindres
	Asón-Agüera	Limpias	39028	-Limpias
		Rasines	39058	-Fresno
		Ampuero	39002	-Udalla -Hoz de Marrón -Marrón -Pieragullano -El Camino
		Ruesga	39067	-Matienza

En la tabla siguiente se presentan los datos básicos de cada uno de los municipios del área de estudio, entre ellos la altitud, superficie, distancia a la capital y población.

Tabla 4. Información socioeconómica general.

Municipios	Altitud sobre el nivel del mar de la capital municipal (m)	Superficie (km ²)	Distancia a la capital (Km)	Población de derecho (2004)
Escalante	7	19	42	752
Bárcena de Cícero	10	36,6	40	2.737
Hazas de Cesto	50	21,9	35	1.228
Solórzano	73	25,5	37,5	1.032
Entrambasaguas	45	43,2	25	2.493
Voto	28	77,7	52,5	2.205
Colindres	10	6,6	46	7075
Limpias	29	10,1	54	1457
Rasines	90	49,2	60	944
Ruesga	136	88	49,5	1136
Ampuero	11	32,3	55	3671

Fuente: Gobierno de Cantabria.

Los municipios con mayor población son Colindres, Bárcena y Ampuero, por su localización cerca a la capital y su topografía de suave pendiente y proximidad a la costa. Con menor número de habitantes destaca Escalante, se trata de un municipio pequeño y de relieve más abrupto.

Por otro lado, destaca Ruesga como municipio de mayor altitud, donde se sitúa el ato Pipiones, de 1292 m, ya fuera del ámbito de estudio. Escalante es el de menor altitud.

6.3.2.- Población

La evolución demográfica de los municipios que engloba la zona de estudio, se caracteriza, principalmente, por un aumento de la población hasta mediados del S. XX para luego descender la población a valores próximos a los de principios del S. XX. Esta tendencia se repite en los municipios del ámbito de estudio, salvo en municipios como Ruesga y Rasines, donde la población ha disminuido considerablemente, especialmente en Ruesga, donde se ha reducido más de la mitad. Con respecto a municipios que han experimentado un fuerte crecimiento destaca Colindres, cuyo dinamismo poblacional experimentó desde 1981 un crecimiento espectacular en sus efectivos demográficos.

6.3.3.- Economía

Sector primario

La actividad agrícola no es la principal fuente económica en la mayoría de los municipios, sin embargo esta actividad se sigue desarrollando en el área de estudio, compaginándola con otros sectores económicos, desarrollando una economía mixta.

A pesar del carácter montañoso de Cantabria, son notables las manchas de frondosas, principalmente de eucaliptos, destinados a la industria papelera (por ejemplo la situada en Torrelavega), y en menor medida a la maderera. Es por esto, por lo que las parcelas ocupadas por eucaliptos, se han de tener en cuenta como una forma más de explotación a considerar en la actividad agrícola.

El sector ganadero tiene un peso económico aún considerable en la región, mayor que la actividad agraria, ya que el fin de este último es en la mayoría de los caso la obtención de pastos, para forraje. Dentro del aprovechamiento ganadero se ha de

hacer especial referencia a la producción láctea, al ser uno de los principales productos del sector.

Sector secundario

El sector industrial en la economía cántabra ha sido históricamente muy importante, siempre asociado al ámbito minero, desarrollándose esta actividad a lo largo del S. XIX y en los tres primeros cuartos del S.XX. Sin embargo, a partir de la década de los 70 ha sufrido un proceso de regresión a nivel regional, que parece actualmente concluido. No obstante se ha de considerar la importancia de este sector, ya que su crecimiento implica el crecimiento del resto de sectores, por el efecto arrastre, tanto del sector agrícola como del sector terciario. A nivel autonómico, el sector terciario (sector de servicios, hostelería, transporte...), representa la principal fuente económica. El sector secundario se localiza generalmente en la zona de valles interiores, como Bárcena de Cicero y Limpias.

Explotaciones mineras: Este tipo de explotaciones siempre han estado presentes en la actividad económica de la Comunidad Cántabra, siendo en las últimas décadas cuando el ritmo de explotación en las canteras se ha ralentizado.

En la zona de estudio, hay canteras de piedra caliza blanca, como por ejemplo en el municipio de Voto, en el monte Pico Carrasco. Otras explotaciones mineras que destacan situadas dentro del ámbito de estudio son la de Júpiter, extendiéndose al este y oeste del núcleo de Matienzo (Ruesga), así como la de María del Pilar Quinta, que ocupa el sureste de Voto.

Derechos mineros otorgados:

- Concesiones de Explotación MARIA DEL PILAR QUINTA (1ª y 2ª Fracciones), número 16175.
- Concesión de Explotación EL VIVERO, número 16484.
- Permiso de Investigación JUPITER, 16599
- Autorización de Explotación para caliza LAS VIÑAS 2 (María del Carmen)

Derechos mineros en trámite:

- Permisos de Investigación LA PEPA, 16622
- Permisos de Investigación BEATRIZ, 16606.

Sector terciario

La actividad terciaria en los municipios del ámbito de estudio tiene una especial importancia, en comparación con los otros dos sectores anteriormente estudiados.

En municipios como Bárcena del Cícero, Escalante, Entrambasaguas, Limpias y Colindres, el porcentaje de población activa que trabaja en la actividad terciaria es próximo al 50%. La explicación de esto es la estratégica localización (caso de Bárcena del Cícero con la A-8, y de Limpias por la proximidad a la costa) y la presencia de patrimonio histórico y cultural como palacios, iglesias, cuevas (caso de Voto, donde se localiza la Cueva del Otero, declarada Bien de Interés Cultural en 1998). Por ello, en algunas localidades se convierte en la principal fuente de ingresos de la misma.

6.3.4.- Infraestructuras y servicios

6.3.4.1.- Infraestructura de comunicación

La red viaria del ámbito de estudio está formada por la autovía A-8, corredor entre Santander y Bilbao, por carreteras nacionales como la N-634 y por carreteras locales como la CA-161, CA-266, CA-162, CA-147, CA-267.

De este modo, los municipios del ámbito de estudio se encuentran conectados con la red principal de carreteras, gracias a la conexión de las carreteras de segundo orden con la autovía A-8 y las nacionales N-634 y N-629.

Además de la red de carreteras, la zona de estudio cuenta con una red de vía estrecha, que es explotada por la empresa FEVE (Ferrocarriles de Vía Estrecha). Esta línea comunica municipios como Beranga, Hoz de Anero, Gama, Cícero, Treto y Udalla, entre otros, además de actuar de eje de comunicación entre Bilbao-Santander-Oviedo.

6.3.4.2.- Infraestructuras eléctricas

La zona de estudio presenta una importante carencia de líneas de transporte eléctrico, localizándose únicamente al sur de la misma la L/ 400 kV Penagos-Abanto actualmente en proyecto.

6.3.4.3.- Infraestructuras aeronáuticas

El ámbito de estudio se encuentra próximo al aeropuerto de Santander que cuenta con un completo sistema de instalaciones que hace posible el tránsito aéreo. Por este motivo, en el municipio de Solórzano existe un radar secundario de ruta que permite fijar con exactitud la posición de las aeronaves en el espacio, al mismo tiempo que fijan el nivel de vuelo, el tipo de avión y la velocidad. El radar está situado a una altitud de 455 m., y presenta una plataforma de 11 m de altura.

La servidumbre del Radar establece una zona de limitación de alturas y una zona de seguridad en torno a la instalación. Dentro de la zona delimitación de alturas se prohíbe que ningún elemento sobre el terreno sobrepase en altura la superficie de limitación de alturas correspondiente. En la zona de seguridad se prohíbe cualquier construcción o modificación del terreno o de los elementos que sobre ella se encuentren, sin previo consentimiento de la autoridad correspondiente.

6.3.5.- Planeamiento municipal

El planeamiento municipal se establece de acuerdo a la legislación vigente en la Comunidad de Cantabria, según la Ley 2/2001 de 25 de Junio, de Ordenación del Territorio y Régimen Urbanístico del Suelo de Cantabria, la Ley 2/2003 de 23 de Julio de Establecimiento de Medidas Cautelares Urbanísticas en el Ámbito del Litoral y la Ley 2/2004 de 27 de Septiembre del Plan de Ordenación del Litoral (POL).

El POL afecta a los municipios costeros de Bárcena de Cícero, Voto, Ampuero, Limpias, Colindres y Escalante, principalmente, ocupando una mínima parte del

municipio de Ruesga en su lado más oriental límite con Voto. En dicho plan se excluyen los suelos clasificados como urbano o urbanizable con Plan Parcial aprobado definitivamente a su entrada en vigor, así como suelos de especial protección. También se excluyen en el POL aquellos suelos que tengan requisitos legales para clasificarlos como urbanos.

6.3.6.- Patrimonio cultural

Los principales elementos del patrimonio cultural presentes en el ámbito de estudio se enumeran a continuación:

Tabla 5. Elementos del patrimonio histórico-artísticos

Municipio	Bienes de Interés Cultura. (BIC)		Bienes inventariados
	Incoados	Declarados	
Barcena de Cicero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Entorno de Protección del Palacio de la Colina" Gama. B.O.C. 11-5-2004. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -Palacio y Capilla de Rugama (Casona del Carmen), gama (monumento), BOE 1-7-1983. ▪ -Entorno de Protección, B.O.C. 27-4-2005. ▪ -Palacio de la Colina, en Gama (Monumento) BOC 11-1-1985. ▪ -Portalada del S. XVII-XVIII, en el barrio del Cristo de Gama (Monumento) BOC 14-1-1985. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Palacio de Arredondo". BOC 27-9-2001.
Escalante	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Ermita de San Román de Escalante" (Monumento). Incoado 25-2-86. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -"Convento de los Padres Capuchinos de Montehano" (Monumento). Declarado 6-11-81. ▪ -"Ruinas del Castillo de Montehano" (Monumento). Declarado por la D.A.2ª de la L.P.H.E. 1993 	
Hazas del Cesto			<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Iglesia Parroquial de Santa María", en Ampuero. (Inmueble). BOC 2-7-2002.
Solórzano			<ul style="list-style-type: none"> ▪ "La Casa de Campo Solórzano", en Solórzano. Declarado 16-4-01. ▪ "La Ermita de San Sebastián", en Solórzano. Declarada. B.O.C. 25-02-2004.



Municipio	Bienes de Interés Cultura. (BIC)		Bienes inventariados
	Incoados	Declarados	
Ampuero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno de Protección del "Santuario de la Bien Aparecida", en Hoz de Marrón. B.O.C. 24-9-2004 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Iglesia Parroquial de Santa Marina de Udalla" (Monumento). BOE 12-1-84. ▪ Entorno de protección. BOC 2-10-2002 ▪ "Casona de Espina, torre y portalada" (Monumento). BOC 16-12-94. ▪ "Santuario de la Bien Aparecida" (Conjunto Histórico). BOE 11-10-1983. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Casona de Meruelo", en San Mamés de Meruelo. Includo 15-3-01
Entrambasaguas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -Entorno de protección del "Palacio de los Fernández de Velasco", en Viar, B.O.C. 24 de diciembre de 2004. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -Palacio de Los Acebedos", en Hoznayo (Monumento). Declarado 20-2-79. ▪ -Entorno "Palacio de Los Acebedos" Declarado. B.O.C. 22 de julio de 2004.// 02-09-2004 ▪ -"Palacio de los Fernández de Velasco" (Monumento). Declarado 21-12-84. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "La Fuente del Francés", en Hoznayo. Includo 3-7-01. ▪ "Molino Maquintero o de Aceña", en Entrambasaguas. Includo 14-02-2003.
Limpias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno de protección "Iglesia Parroquial de S. Pedro". B.O.C. 19.05.04//18.08.04 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iglesia Parroquial de San Pedro. 28.10.83. 	
Rasines		<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Iglesia parroquial de San Andrés", en Rasines (Monumento). Declarado 21-12-84. ▪ Entorno de protección de la "Iglesia de San Andrés" en Rasines. B.O.C. 24 de noviembre de 2004. B.O.E.: 16 de diciembre de 2004. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Plaza de Toros de Rasines", en Rasines. Declarado B.O.C. 8 de octubre de 2004.
Ruesga	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno de protección "Cueva del Risco", en Matienzo. B.O.C. 04-08-2004 // B.O.E. 27/08/2004 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Cueva de El Patatal", en Matienzo (Zona Arqueológica). Declarado en 1997 por ministerio de la L.P.H.E. ▪ "Cueva de Cofresnedo", en Matienzo (Zona Arqueológica). Declarado en 1997 por ministerio de la L.P.H.E. ▪ "Entorno "Cuevas de Cofresnedo y Patatal" en Matienzo. Declarado B.O.C. 29 de julio de 2004//B.O.E.27-08-2004 ▪ "Cueva de Los Emboscados", en Matienzo (Zona Arqueológica). Declarado en 1997 por ministerio de la L.P.H.E. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "El Palacio de Los Valle", en Valle. Includo 21-11-01.

Municipio	Bienes de Interés Cultura. (BIC)		Bienes inventariados
	Incoados	Declarados	
Voto		<ul style="list-style-type: none"> ▪ “Cueva de Cobrante” (Zona Arqueológica). Declarado 14-3-1985. ▪ Entorno de protección. Delimitado B.O.C. 24-07-2004 ▪ “Cueva de El Otero”, en Secadura (Zona Arqueológica). Declarado en 1998 por ministerio de la L.P.H.E. ▪ Entorno de Protección. Delimitado B.O.C. 09-06-2004 // B.O.E. 16-07-2004 	

6.3.7.- Espacios naturales protegidos

6.3.7.1.- Marismas de Santoña, Victoria y Joyel

Las Marismas están incluidas dentro de la lista de Espacios Naturales Protegidos desde 1994 como Reserva Natural y propuesta como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la Red Natura 2000 y como Zona de Especial Protección para las Aves. Actualmente han sido declaradas Parque Natural.

Se caracteriza por ser un amplio y diverso sistema estuarino delimitado por el puntal arenoso de Laredo y por grandes masas calizas del Cretácico, en las que se desarrollan unas extraordinarias formaciones de encinares cantábricos.

Debido a la importancia de este espacio a nivel ornitológico, también ha sido incluida dentro del inventario realizado en 1998 de Áreas Importantes para las Aves en España, (IBA: Important Bird Area), con el fin de promover su protección y conservación. De las IBAs inventariadas, ocho corresponden a Cantabria, siendo la inventariada con código 027 la que está dentro de la zona de estudio, con una superficie de 9.000 ha. El criterio ornitológico considerado en este caso ha sido la presencia de aves como Espátula Común (*Platalea leucorodia*), Silbón Europeo (*Anas Penélope*) y Zarapito Real (*Numenius arquata*).

Por otro lado, también hay que considerar la representación del encinar costero, así como las dunas formadas donde aparece la asociación vegetal *Smilaci-Rosetum pimpinellifoliae*, única en Europa.

Comprende 4.341,69 ha repartidas en diez municipios, de los cuales tres municipios (Voto, Escalante, Colindres, Límpias y Barcena de Cicero) se encuentran en la zona de estudio.

Dentro de las Marismas se han delimitado una serie de hábitats, 5 hábitats prioritarios y 17 de especial interés, conforme a la D. 92/43/CEE, los cuales se han de someter a unas medidas determinadas para garantizar la conservación de la biodiversidad. Los hábitats presentes en la zona de estudio son no prioritarios y se localizan en las proximidades de Gama y de Rada donde se localizan bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina (código 1110 de la Red Natura 2000) y en la ría de Límpias desde las proximidades de Límpias hasta su desembocadura en la ría de Treto, donde se encuentra una zona con vegetación de pastizales de spartina (código 1320).

6.3.7.2.- Río Asón. Lugar de Importancia Comunitaria

El río Asón está catalogado como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC ES1300011) desde su nacimiento hasta el comienzo de la ría de Límpias, junto con sus principales afluentes y tributarios menores.

Este LIC se caracteriza por ser un corredor fluvial de 25 metros de anchura a ambos lados de las orillas del río para incluir la vegetación de ribera. También presenta robledales y encinares que asoman en muchos tramos al río, dibujando paisajes de gran valor ecológico.

El Asón es un río salmonero, estando presentes en su curso bajo otras especies piscícolas incluidas en el Anejo II de la Directiva como es el sábalo (*Alosa alosa*) o la madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), especie ésta última de muy reducida presencia en las cuencas más orientales y en el sur de Cantabria.

6.3.7.3.- Río Miera. Lugar de Importancia Comunitaria

El río Miera fue propuesto como Lugar de Interés Comunitario (LIC) en diciembre de 1997, y se actualizó la propuesta en Julio del 2003 (ES1300011). Comprende la totalidad de su recorrido, incluyendo sus principales tributarios. Dentro del área de estudio se encuentra el arroyo Entrambasaguas en su recorrido por el término municipal de Solórzano y Entrambasaguas.

Este LIC se caracteriza por ser un corredor fluvial de 25 metros de anchura a ambos lados de las orillas del río. Cuenta con representación de bosques aluviales residuales de *Alnion glutinoso-incanae*, con presencia de alisedas y saucedas muy bien conservadas que constituyen en algunas zonas bosques de galería.

En cuanto a la fauna presente en este curso fluvial, hay Desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*), sabalo (*Alosa alosa*), salmón (*Salmo salar*) y madrilla (*Chondrostoma toxostoma*), principalmente.

6.3.7.4.- Hábitats no prioritarios.

Dentro de la zona de estudio, hay áreas declaradas como hábitats no prioritarios, por la Directiva 92/43/CEE. Estos están sometidos a medidas para garantizar la conservación de la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestre. Los códigos correspondientes al área de estudio son:

- Código 4030. Brezales secos europeos. Se localizan en el municipio de Solórzano, en el límite territorial de éste con Hazas del Cesto y al norte limitando con Ruesga y Voto. También aparecen pequeñas manchas en Entrambasaguas y en Voto.
- Código 4090. Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga. Localizados al norte de Voto sobre el monte de Bosquemado en las proximidades de San Bartolomé de los Montes.
- Código 9340. Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. Aparecen en las

zonas montañosas de la mitad sur del ámbito de estudio. Voto es el municipio con más superficie, apreciándose próximos a San Mamés de Arás y a San Miguel de Arás, así como en las montañas existentes entre las dos localidades y en Bueras. También aparecen encinares en Ampuero, en la localidad de Marrón.

- Código 9120. Hayedos acidófilos atlánticos con sotobosque de Ilex y a veces de Taxus (*Quercion robori-petraeae* ou *Ilici-Fagenion*). Solo aparece una pequeña mancha de esta vegetación en la Sierra de Breñas, Voto.

- Código 6212. Prados secos semi-naturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*). Situada una pequeña superficie al sur del ámbito de estudio, en Ruesga sobre los Montes del Infierno.

6.3.7.5.- Espacios protegidos por el POL.

El Plan de Ordenación Litoral (POL) recoge las siguientes categorías de Protección dentro del ámbito de estudio:

- Protección de riberas. Incluye un tramo del río Asón, a su paso por Ampuero.
- Protección Ecológica. Ocupa una gran extensión de la sierra de Breña y pequeñas manchas en Runadero (Voto) y en La Madrid (Bárcena de Cicero).
- Espacios Naturales Protegidos. Incluye el Parque Natural de las marismas de Santoña, Victoria y Joyel.

6.3.7.6.- Otras áreas de interés

Valle de Aras

Valle situado en la comarca de Trasmiera, recorrido por los ríos Clarín y Clarión, que llevan sus aguas a la Bahía de Santoña por medio de la Ría de Rada. El bosque del Valle de Arás, situado al sur del término municipal de Voto, está formado por un bosque

mixto de frondosas atlánticas, integrado por hayas, fresnos, robles y alisos, principalmente.

Constituye un atractivo enclave integrado por un paisaje propio de áreas kársticas con encinar, así como por landas atlánticas. Ocupa la mayor superficie del encinar cántabro en el área de estudio, configurando parte del biotopo de interés del bosque del Valle de Arás.

En este monte las cotas superiores han sido revegetadas con eucaliptos, introduciéndose “elementos antrópicos” en zonas completamente naturales, extendiéndose en zonas de relieve medio el bosque de landas atlánticas.

Rebollar de Udalla

En la localidad de Udalla (Ampuero) y extendiéndose hacia el municipio de Rasines se aprecian rebollos (*Quercus pyrenaica*), que llegan hasta las márgenes del río Asón confiriendo un paisaje de gran valor ecológico. Los robles están acompañados de fresnos, y también aparecen de forma dispersa encinas y castaños. Entre los arbustos se observan endrinos, rosas, etc.

6.3.7.7.- Cuevas

En Voto se encuentra un acceso al Sistema de los Cuatro Valles llamado de Covarón, localizado en Llueva (los otros son La Hoyuca, la Reñada y Carcavuezo). Otra cueva de interés en Voto es la de Otero, en la población de Secadura.

En Solórzano hay dos accesos al Sistema de los Cuatro Valles, llamados La Hoyuca y La Reñada, ambos en Riaño.

En Ampuero existen dos cuevas; Los Tocinos, ubicada en el barrio Solamaza de Ampuero, y la Cueva Honda, situada al pie de la Sierra de Breñas, en Hoz de Marrón.

En Rasines se encuentra una de las mayores cavidades de España: la cueva del Valle, de 60.000 m de desarrollo y -502 m de desnivel.

En Ruesga, si algo caracteriza al municipio es su extensa red de cuevas, entre las que destaca La Reñada, en el polje de Matienzo, que constituye una parte del sistema de los Cuatro Valles –que con sus 40 km es la segunda cavidad cántabra en longitud– y se desarrolla bajo los valles de Matienzo, Riaño, Llueva y Secadura, en cada uno de los cuales presenta una salida.

Entrambasaguas, cuyo territorio es cretácico, con calizas con rudistas y calizas arenosas, cuenta con dos grandes cavidades: Riocueva y Cueva del Aguanaz.

6.4.- Paisaje

6.4.1.- Las unidades de paisaje resultantes son:

- Unidad paisajística de Paisaje agrario en zonas llanas u onduladas

El paisaje agrario comprende las zonas ocupadas por mieses, donde están integradas las formas tradicionales de asentamientos de tipología rural, montes ocupados por cultivos, montes dedicados a pradería y zonas ocupadas por ganado, principalmente ganado vacuno. Por lo general, la topografía del terreno es llana con ligeras ondulaciones, no siendo la pendiente superior al 7%.

- Unidad paisajística de Paisaje forestal de vegetación autóctona sobre relieves medios

Las masas forestales, localizadas en zonas situadas a mayor cota, están formadas por encinares y bosques mixtos de frondosas, el cual incluiría fresnos, castaños, robles, hayedos... entre otros. Estas zonas arboladas, reflejo de lo que fue en un pasado el paisaje de la zona de estudio, irrumpe en la uniformidad visual que establece la unidad paisajística agraria.

- Unidades paisajísticas de Paisaje forestal de eucaliptales

Este paisaje se desarrolla sobre zonas poco abruptas, de escaso relieve o moderadas pendientes, siempre accesibles para poder realizar las actividades de selvicultura asociadas al mismo. Estas plantaciones constituyen formaciones semi-naturales, con una diversidad de plantas y animales más reducida que la que podría encontrarse en una formación de origen natural.

- Unidad paisajística de Paisaje Antrópico

El paisaje antrópico comprende los núcleos urbanos y áreas periféricas, entorno de infraestructuras, áreas industriales, canteras, vertederos, etc. El crecimiento demográfico, la actividad agraria (en especial la producción láctea) y la reestructuración económica hacia el sector terciario, son los principales factores de transformación territorial, por la implantación de nuevos usos que han modificado la estructura del territorio.

- Unidad paisajística del Paisaje de cursos fluviales

Los cursos fluviales en la zona destacan por el ecosistema que forma la vegetación de ribera con el propio curso del agua, formándose corredores que son auténticos parajes para el deleite del caminante. El ecosistema que se forma es el habitat preferido para muchas aves, ya que en él pueden encontrar su alimentación y refugio.

- Unidad paisajística del Paisaje intermareal

Se corresponde con las áreas de rías, estuarios y marismas, generando formas asociadas a la dinámica fluvio-marina. Ésta dinámica configura un paisaje sólo apreciable en este ámbito, determinando el tipo de vegetación que se va a instalar en su zona de influencia.

7.- DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

A continuación se describen las distintas áreas favorables para emplazar las 2 subestaciones que forman parte del presente proyecto y los distintos trazados viables para conectarlas. **Cabe destacar que se trata de alternativas iniciales acordes a la fase de proyecto en la que actualmente nos encontramos, pudiendo aparecer a lo largo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que ahora se inicia alguna otra solución que se incorporaría a las actuales.**

7.1.- Criterios de definición de áreas favorables para subestaciones

La mayoría de las afecciones que produce la implantación de la subestación se deben a la elección del emplazamiento y a los futuros corredores para la entrada de nuevas líneas eléctricas, por lo que se deberán eludir las zonas más sensibles.

Los requerimientos de tipo técnico y ambiental que se han considerado a la hora de definir estas áreas favorables son.

7.1.1.- Criterios técnicos

- Localizarse en terrenos llanos, a fin de minimizar los movimientos de tierra. La pendiente debe ser inferior al 7%
- Evitar los terrenos inundables
- Disponer de una superficie suficiente para albergar los equipos y maquinaria necesaria, así como para eventuales ampliaciones
- Disponer de buena accesibilidad, que permita trasladar los equipos hasta el emplazamiento.
- Permitir las entradas y salidas de nuevas líneas eléctricas.

- Adecuarse al planeamiento urbanístico de la zona

7.1.2.- Criterios ambientales

- Suelo

Disponer de una superficie llana suficiente, para minimizar los movimientos de tierras

Evitar los elementos o rasgos de interés geológico o geomorfológico.

- Hidrología

Evitar las márgenes fluviales y las zonas de policía de los cursos permanentes y semipermanentes de la red de drenaje natural, así como las ramblas y barrancos.

Evitar las zonas de recarga de acuíferos, así como las turberas, las zonas inundables y muy permeables.

Evitar, en la medida de lo posible, la afección a manantiales y rezumaderos, etc.

- Vegetación

Favorecer la ocupación de terrenos de cultivos, terrenos desnudos, matorrales de porte bajo y pastizales frente a zonas de bosque.

Evitar los Espacios Naturales Protegidos, las zonas con mayor valor ecológico y en especial los Hábitats de Interés Comunitario.

Evitar la afección a masas de arbolado autóctono, especialmente si hay especies de interés, así como áreas con presencia de poblaciones de flora singular amenazada, especies protegidas vulnerables o en peligro de extinción.

Evitar los enclaves que alberguen ejemplares arbóreos que bien por su tamaño, forma o significado cultural y/o paisajístico, sean considerados como singulares, independientemente de la especie a que pertenezcan.

- Fauna

Evitar en lo posible los ecosistemas y biotopos de interés, en especial los relacionados con la avifauna.

Evitar las zonas en las que existan hábitats integrados en el anexo I de la Directiva de Hábitat, así como las ZEPA's y en lo posible las Áreas Importantes para la Aves (IBA's)

Evitar los enclaves con nidos o madrigueras de especies de interés así como las rutas migratorias y las zonas de paso habitual para las aves.

- Población y actividades económicas

Distanciar la subestación lo máximo posible respecto a los núcleos urbanos.

Procurar el alejamiento de viviendas aisladas.

Favorecer los terrenos que afectan a un menor número de propiedades y que se encuentren libres de servidumbres.

Evitar las áreas con interés turístico y/o recreativo

- Espacios naturales

Evitar en la medida de lo posible la ocupación de áreas consideradas como Lugares de Interés Comunitario y ZEPA's, así como otras figuras de protección nacional o autonómica.

Evitar la ocupación de terrenos forestales con presencia de bosques extensos, desarrollados o en recuperación.

- Infraestructuras y servidumbres

Evitar la cercanía o coincidencia con infraestructuras no viarias presentes o futuras, vías pecuarias, etc. y sus áreas de servidumbre.

Favorecer los emplazamientos que tengan un fácil acceso.

- Planeamiento urbanístico

Evitar los suelos calificados como urbanos y urbanizables.

- Patrimonio histórico-cultural

Evitar tanto yacimientos arqueológicos como paleontológicos o elementos de interés histórico-cultural. Esta exclusión se extiende también a los perímetros de protección de los elementos citados, que deben ser delimitados en cada caso.

- Paisaje

Evitar los puntos o zonas consideradas de especial valor paisajístico.

Evitar en la medida de lo posible las masas forestales, aunque se tendrá en cuenta la presencia de las mismas en las cercanías para reducir el impacto visual.

Favorecer los emplazamientos en zonas con baja calidad paisajística, para lo que se tendrán en cuenta, por un lado, las características de las cuencas visuales resultantes, en especial su fragilidad, tamaño, forma y capacidad de absorción.

7.2.- Descripción de las áreas favorables para la subestación de Udalla-Solórzano.

7.2.1.- Área favorable 1

Está situada a caballo entre los términos municipales de Solórzano y Ruesga, al norte de la carretera CA-266 a su paso por la población de La Secada, de la que dista 1.000 metros. También se sitúa a más de 1.000 metros del núcleo de Riaño, siendo éstas las poblaciones más cercanas. La citada carretera CA-266 dota de un buen acceso a este área. Dentro de la misma existen varias zonas de pendiente inferior a 3%, por lo que se puede considerar que el terreno es prácticamente llano, siendo éste uno de los

principales condicionantes de la zona de estudio. No existe ningún curso de agua cercano. La vegetación está dominada por prados y pastizales, no localizándose en su interior masas boscosas ni espacios protegidos, situándose a una distancia de más de 2.000 metros del Espacio de Interés Natural *Bosque del Valle de Arás*. En el aspecto paisajístico, este área presenta una visibilidad bastante elevada desde el núcleo de población de Riaño, al situarse en un punto elevado de la zona de monte que cierra el valle en que se sitúa esta población.

7.2.2.- Área favorable 2

Situada entre los términos municipales de Voto y Ampuero, al sur de la carretera CA-683, lo que genera un buen acceso a la misma. Esta zona se sitúa a más de 1.000 metros del núcleo de Udalla y a una distancia similar del de San Bartolomé de los Montes, existiendo diversas viviendas en las inmediaciones de la citada carretera. Al noreste, a una distancia de 2.000 metros, también se localiza el Santuario de la Virgen de la Bien Aparecida, patrona de Cantabria, lugar de gran interés social, al constituir un punto de peregrinación con una afluencia continua de visitantes. Dentro del área seleccionada se alternan zonas de prados y pastizales con otras de estrato arbóreo, formado por frondosas autóctonas tanto caducifolias como perennifolias, hayas y encinas fundamentalmente. En cuanto a la presencia de espacios protegidos, cabe destacar los hábitats no prioritarios declarados por la Directiva 92/43/CEE (Código 4090: Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga y Código 9340: Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*). A escasa distancia, 100 metros, en dirección oeste se localiza el Hayedo del Valle de Arás (Espacio de Interés Natural) y a unos 1.000 metros en dirección este el LIC del Río Asón, al que vierte el regato Puntales, único curso de agua cercano al área en estudio. También se localizan en esta zona la Concesión Minera de María del Pilar Quinta, que al contar con utilidad pública, sería necesaria la autorización del concesionario para poder afectarla. En el aspecto paisajístico, este área presenta una visibilidad bastante limitada al encontrarse rodeada de vegetación arbórea y zonas de desnivel importante, lo que hace difícil su visibilidad desde los núcleos de población cercanos.

7.2.3.- Área favorable 3

Situada en el término municipal de Ampuero, presenta una menor accesibilidad que las anteriores al tener que llegar a ella mediante un camino no asfaltado. Esta zona se sitúa a unos 1000 metros del núcleo de Udalla en dirección SW, no existiendo viviendas aisladas en sus inmediaciones. Dista prácticamente 3.000 metros del Santuario de la Virgen de la Bien Aparecida, patrona de Cantabria, sin embargo su visibilidad desde el mismo es muy alta ya que se trata de la ladera opuesta al mirador que posee en citado santuario. Dentro del área seleccionada predominan las zonas de eucaliptar y de prados y pastizales, con algunas manchas de estrato arbóreo autóctono. El espacio protegido mas cercano es el LIC del Río Asón, que se sitúa a unos 200 metros hacia el este, quedando el Hayedo del Valle de Arás a mas de 1.000 metros en dirección oeste. El regato del Colerón es el único curso de agua incluido en el área en estudio. En el aspecto paisajístico, este área presenta una visibilidad muy elevada desde el Santuario de la Virgen de la Bien Aparecida como ya se ha comentado.

7.3.- Descripción de las áreas favorables para la subestación de Treto.

7.3.1.- Área favorable 1

Está situada en el término municipal de Bárcena de Cicero, al norte de la autovía A-8 que une Bilbao con Santander y al sur de la carretera nacional N-634. Se trata de una zona muy antropizada con diversos núcleos de población como Barrio del Pendo y Madama. La vegetación está dominada por prados y pastizales, aunque existe una zona de encinar que rodea la cantera en explotación denominada El Vivero, localizada a escasos 200 metros del área objeto de análisis. La Reserva Natural de Santoña y Noja se encuentra a escasos 1.000 metros, siendo el espacio protegido mas cercano. En el aspecto paisajístico, este área presenta una visibilidad bastante elevada desde diversos núcleos de población ya que como se ha comentado se trata de un área altamente poblada.

7.3.2.- Área favorable 2

Está situada en el término municipal de Bárcena de Cicero, a 500 metros al sur de la autovía A-8, al oeste de la carretera de Vidular y al este de la carretera SV-5421. Se trata de una zona donde la vegetación está dominada por prados y pastizales, con varias viviendas aisladas y granjas. El núcleo de Moncalián se localiza a unos 800 metros de distancia.

7.3.3.- Área favorable 3

Está situada en el término municipal de Bárcena de Cicero, a 2.000 metros al sur de la autovía A-8 y al este de la carretera de Vidular. Se trata de una zona donde la vegetación está dominada por eucaliptares en explotación y donde apenas hay casas aisladas, quedando la mas cercana a 1.000 metros. El núcleo de Moncalián se localiza a unos 2.000 metros de distancia.

7.4.- Criterios de definición de pasillos para líneas eléctricas

Se procede a continuación a definir los criterios de tipo técnico y/o ambiental que deben cumplir las líneas eléctricas.

7.4.1.- Criterios técnicos

En el diseño de las líneas eléctricas de transporte no es recomendable realizar cambios bruscos de orientación. Además debe de minimizarse la presencia de los apoyos en pendientes pronunciadas o con riesgos elevados de erosión. Asimismo, se consideran condicionantes técnicos todas las limitaciones de distancia que el Reglamento de Líneas de Alta Tensión impone a los tendidos eléctricos: distancia del conductor a cursos de agua, a masas de vegetación, a líneas ya existentes, los riesgos geotécnicos, etc.

7.4.2.- Criterios ambientales

- Suelo

Se deben, en la medida de lo posible, buscar zonas con caminos de acceso ya existentes, con pocas pendientes y escasos problemas de erosión y tender hacia el acondicionamiento de los existentes antes de abrir nuevos accesos.

- Hidrología

Se deben eludir las láminas de agua (lagos y lagunas, charcas, etc.), así como los cursos de agua, tanto de carácter permanente como temporal.

- Atmósfera

Se estudian las distancias a las antenas y a núcleos de población.

- Vegetación

Se trata de evitar las zonas con vegetación de ribera, masas de frondosas en buen estado de conservación, hábitats y/o flora catalogada, tanto para el trazado de la línea como en el diseño de caminos de acceso.

- Fauna

Se evitan, en la medida de lo posible, las zonas de nidificación, dormideros, muladares, zonas de migración y, en general, las áreas de interés para la fauna.

- Población y socioeconomía

Se buscará alejarse de los núcleos y edificaciones habitadas, evitando perjudicar el valor de las parcelas. Se esquivarán las concesiones mineras y la ocupación de vías pecuarias. Deben de prevalecer los suelos considerados no urbanizables de carácter genérico frente a otras categorías de planeamiento. Se sortearán, asimismo, las zonas con recursos turísticos o recreativos de interés, así como las áreas donde se registren grandes concentraciones de gente fruto de romerías de carácter religioso u otras manifestaciones festivas y/o culturales. También se evitarán las áreas con elementos

del patrimonio.

- Espacios naturales protegidos

Se evitará, en la medida de lo posible, que el trazado atraviese espacios naturales, espacios de la red natural y/o hábitats.

- Paisaje

Debe tenderse hacia alternativas que registren poco tránsito, en las que el número de posibles observadores sea el menor, alejadas de núcleos, eludiendo el entorno de monumentos histórico-artísticos con el objeto de reducir el impacto visual, zonas dominantes, trazados transversales a la cuenca y emplazamientos en zonas muy frágiles que aumenten la visibilidad de las líneas, así como aprovecharse de la topografía del terreno para ocultar la línea.

7.5.- Descripción de los tramos alternativos.

A continuación se realiza una descripción de los distintos tramos identificados en el territorio cuya diferente elección y sucesión generará los distintos pasillos que se han considerado como posibles para enlazar las distintas Áreas Favorables de emplazamiento de la subestación de Udalla-Solórzano con las de Treto. Aunque como ya se ha comentado con anterioridad, se trata de alternativas iniciales acordes a la fase de proyecto en la que actualmente nos encontramos, pudiendo aparecer a lo largo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental que ahora se inicia alguna otra solución que se incorporaría a las actuales. Estos pasillos se han cartografiado en el plano del Anejo III de este documento.

En el caso de la Entrada/Salida de la nueva subestación de 400 kV en la futura línea Penagos-Abanto a 400 kV, y puesto que las áreas Favorables se han localizado en las inmediaciones de ésta última, en la fase en que actualmente se encuentra este proyecto no es posible identificar distintos tramos de conexión, aunque se puede afirmar que éstos serán mínimos debido a la escasa distancia que existe entre estas

instalaciones.

Tramo A

Este tramo de aproximadamente 5 kilómetros, parte de las Áreas Favorables 2 y 3 de la futura subestación de Udalla-Solórzano y al principio discurre por el límite entre los términos municipales de Voto y Ampuero, concretamente por la Sierra de Breñas, rodeando así la concesión minera de Maria del Pilar Quinta y distanciándose lo máximo posible del Santuario de la Bien Aparecida, prácticamente 1 kilómetro. La vegetación de esta zona está constituida por estrato arbóreo autóctono. Tras los 3 primeros kilómetros, varía su dirección en sentido NW, desde la Sierra de Breñas hacia adentrarse en el término municipal de Voto, atravesando la carretera SV-5203 entre las poblaciones de Bueras y Padiérniga. Esta zona está caracterizada por su alto valor paisajístico, con una topografía acusada, aspecto este último que conlleva un acceso dificultoso y una mayor afección en la apertura de accesos.

Tramo B

Este tramo tiene, aproximadamente, 3,5 Km. Bordea la población de Bádames, capital del municipio de Voto por el norte por lo que se aproxima al espacio protegido tanto por LIC como por ZEPA de las Marismas de Santoña, Victoria y Joyel, una vez superado el mismo gira en dirección NW para alejarse del núcleo de población de San Mamés de Arás. Por tanto este trazado discurre muy cerca de varias poblaciones y del espacio perteneciente a la Red Natura 2000.

El cruce con el río Clarón lo haría por una zona sin vegetación de ribera.

Tramo C

Este tramo tiene, aproximadamente, 4,5 Km. y bordea la población de Bádames por el sur, atravesando la carretera CA-268 entre la citada Bádames y San Pantaleón de Arás. Continúa en sentido W hasta cruzar la carretera CA-267, y una vez superada la población de San Mamés de Arás gira hacia el N para confluir con el tramo B en el paraje de Las Mieses, al sur de la población de Lláneez. Todo este trazado discurre por

una zona muy antropizada, pasando a escasa distancia de poblaciones importantes como Bádames o Secadura.

Tramo D

Tiene, aproximadamente, 1,5 Km. y dirección norte, finalizando en el límite de los términos municipales de Voto y Bárcena de Cicero. Atraviesa zonas poco pobladas en las que se alternan prados y explotaciones forestales de eucalipto.

Tramo E

Tramo de aproximadamente 1 Km. en dirección norte que discurre por el término municipal de Bárcena de Cicero hasta llegar a la zona delimitada para localizar la subestación de Treto. Todo el territorio atravesado está constituido por plantaciones de eucaliptares y sin apenas edificaciones.

Tramo F

Este tramo tiene una longitud aproximada de 4,5 Km. Parte del Área Favorable 1 de la futura subestación de Udalla-Solórzano, y transcurre por los términos municipales de Solórzano y Voto, pasando de uno a otro a través del alto del Tocornal. De esta manera evita la zona de servidumbre del radar del aeropuerto de Santander localizado en el paraje de Garmellana, y lo rodea por su zona sur, donde aparecen diversas viviendas aisladas según se acerca este trazado a la población de Secadura. El uso principal de este suelo es como pastizal o prado, por lo que la red de accesos que existe en la zona es abundante.

Tramo G

Este tramo, de aproximadamente 2,5 Km. de longitud, también parte del Área Favorable 1 y transcurre en su totalidad por el término municipal de Solórzano. Con dirección norte desciende hacia el valle de Solórzano, dejando al oeste la población de Regolfo y al este la zona de servidumbre del citado Radar, hasta la población de Fresnedo. Es un área donde se alternan eucaliptares con zonas de explotación

ganadera constituidas por granjas con prados.

Tramo H

Este tramo, de aproximadamente 2 Km. de longitud, parte de la bifurcación que sufre el F debido a que el Alto de Cotoril está clasificado como zona de servidumbre del Radar anteriormente citado, por lo que lo rodea por su vertiente sur, discurriendo por una zona de media ladera con diversas edificaciones aisladas, granjas y cabañas fundamentalmente. Este tramo atraviesa la carretera CA-267 al NW del núcleo de población de Secadura, de la que siempre dista una distancia superior a los 400 metro. Este tramo enlaza con el D.

Tramo I

Tramo de apenas 1 km de longitud, que rodea el Alto de Cotoril por su zona occidental. En esta zona también aparecen granjas y cabañas aisladas encontrándose su suelo dedicado fundamentalmente al aprovechamiento ganadero con prados y pastos.

Tramo J

Este tramo aparece al bifurcarse el G en dos para rodear Fresnedo por el norte o por el sur. Tiene una longitud de unos 2 km y discurre por una zona de media ladera delimitada por la mencionada población de Fresnedo y por el Radar de la Garmellana. También aparecen granjas y cabañas aisladas aunque su densidad es algo menor que la identificada en los tramos anteriores. El aprovechamiento de este suelo es también ganadero.

Tramo K

Este tramo rodea Fresnedo por el norte, discurriendo por el pasillo que queda entre esta población y Solórzano, distando a lo largo de todo su recorrido siempre una distancia superior a 600 metros de este núcleo de población. Tiene una longitud superior a los 2,5 Km., siendo su primera parte una zona es de topografía mas suave que las analizadas anteriormente y con mayor presencia de viviendas debido a la

proximidad de Solórzano y sus mejores accesos. En su segunda parte este tramo se adentra en una zona de eucaliptar, donde la presencia de edificaciones disminuye de forma notable.

Tramo L

Este tramo de 2 Km., transita entre el Alto de Cotoril y las poblaciones de Riolastras y Vidular. Se trata de una zona de pendientes elevadas y difícil acceso por lo que la presencia de edificaciones es baja. Este tramo nace en Solórzano, pasa por Voto y finaliza en Bárcena de Cicero, donde enlaza con el E.

Tramo M

Tramo de 3 Km. que rodea las poblaciones de Riolastras y Vidular por el norte. Parte de Solórzano, atraviesa Hazas de Cesto y finaliza en Bárcena de Cicero en la zona delimitada para localizar la subestación de Treto. Atraviesa zonas de eucaliptar y otras de pendiente mas suave dedicadas a aprovechamiento ganadero fundamentalmente, aunque la presencia de granjas u otro tipo de edificaciones no es elevada.

7.6.- Definición de pasillos alternativos.

Los pasillos alternativos se definen a partir de los tramos identificados anteriormente:

- Pasillo 1: A+B+D+E
- Pasillo 2: A+C+D+E
- Pasillo 3: F+H+D+E
- Pasillo 4: F+I+L+E
- Pasillo 5: F+I+M
- Pasillo 6: G+J+L+E
- Pasillo 7: G+J+M
- Pasillo 8: G+K+L+E

- Pasillo 9: G+K+M

8.- IMPACTOS POTENCIALES

A continuación se identifican los principales impactos potenciales de las infraestructuras objeto de este proyecto, valorando la afección de las distintas alternativas definidas anteriormente mediante la comparación entre ellas, puntuándolas de menos favorable (*) a mas favorable (***)).

8.1.- Subestación de Udalla - Solórzano.

Aspectos Ambientales	Área Favorable 1	Área Favorable 2	Área Favorable 3
Accesos	***	***	**
Pendiente/Movimiento de tierras	***	***	***
Hidrología	***	**	*
Vegetación	***	**	***
Fauna	***	***	**
Proximidad a población	**	**	*
Concesiones Mineras/Infraestructuras	**	*	***
Proximidad espacios protegidos	***	**	*
Paisaje	**	***	**

8.2.- Subestación de Treto.

Aspectos Ambientales	Área Favorable 1	Área Favorable 2	Área Favorable 3
Accesos	***	**	**
Pendiente/Movimiento de tierras	***	***	***
Hidrología	***	***	***
Vegetación	***	***	**
Fauna	***	***	***
Proximidad a población	*	**	***
Concesiones Mineras/Infraestructuras	*	***	***
Proximidad espacios protegidos	***	***	***
Paisaje	**	**	***

8.3.- Pasillos L/220 kV.

Aspectos Ambientales	Pasillos								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Accesos	***	***	**	**	**	**	**	**	***
Hidrología	*	**	***	***	***	***	***	***	***
Vegetación	*	*	**	**	**	**	***	**	***
Fauna	*	**	***	***	***	***	***	***	***
Proximidad a poblaciones	*	*	*	**	**	***	***	**	**
Concesiones Mineras/Infraestructuras	**	**	**	**	**	**	**	***	***
Proximidad espacios protegidos	*	**	***	***	***	***	***	***	***
Paisaje	*	**	**	***	***	***	***	**	**

9.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

En este capítulo se resumen las principales medidas preventivas y correctoras que REE suele considerar en sus Estudios de Impacto Ambiental y posteriormente aplica en las fases de proyecto, construcción y operación-mantenimiento.

Hay que destacar que la principal medida preventiva adoptada para la ubicación de las subestaciones o las líneas eléctricas es la elección de su emplazamiento y de su trazado respectivamente, en función de los diferentes condicionantes ambientales, escogiéndose el de menor impacto ambiental.

9.1.- Subestaciones Eléctricas

9.1.1.- Medidas Preventivas

- Definición de las cotas de explanación y estudio de la compensación de volúmenes de desmonte y terraplén, minimizándose los movimientos de tierra a efectuar.
- Se tratará de que el diseño de taludes y desmontes y terraplén se realice de forma que tengan unas pendientes reducidas
- Prohibición de lavado de hormigoneras y maquinaria o cambios de aceite
- Utilización de maquinaria que cumpla la normativa vigente sobre emisiones de ruidos
- Previamente al inicio de las obras se retirará la tierra vegetal existente.
- Se buscará las horas de menor intensidad de tráfico pesado por las carreteras de la zona, para realizar el transporte de los materiales
- Se señalarán adecuadamente la salida de camiones de las obras

- Se considerará en proyecto la reposición de caminos y servicios afectados
- Instalación de fosos bajo los transformadores para minimizar el riesgo de vertido accidental de aceites.
- Diseño de la red de drenaje, con especial cuidado de los puntos de desagüe

9.1.2.- Medidas Correctoras

- Descompactación de los suelos que por necesidades constructivas hayan sido ocupados por camiones de transporte y maquinaria auxiliar de construcción
- Se deberá regar las zonas de la obra en las que se produzca movimiento de maquinaria, para atenuar la concentración de partículas en suspensión
- Revegetación de los taludes resultantes
- Se realizará la reposición de caminos y servicios afectados
- Se procurará la limpieza de polvo y barro para la seguridad de los usuarios de carreteras aledañas
- Se estudiarán plantaciones en perímetro de la SE con especies que en un plazo de tiempo corto alcancen la altura necesaria para limitar su visibilidad
- Al terminar la obra se recogerán todos los materiales inertes excedentes de la misma y se llevarán a vertedero
- Se realizarán mediciones de ruido e intensidad del campo electromagnético para comprobar que no se sobrepasen los límites legales.

9.2.- Líneas Eléctricas

9.2.1.- Medidas Preventivas

En la fase de proyecto se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- Sobreelevación de los apoyos en las zonas de estrato arbóreo autóctono
- Estudio puntual de ubicación de apoyos (replanteo) para situarlos en zonas marginales, próximos a caminos actuales o lindes de parcela
- Adaptación de los apoyos al terreno mediante el uso de patas desiguales, fundamentalmente en las zonas de media ladera
- Máxima utilización de la red de caminos existentes para evitar la apertura de nuevos
- Se tratará de minimizar la apertura de accesos en las zonas de mayor pendiente
- Prospección arqueológica superficial de todo el trazado

En la fase de construcción se establecerán las siguientes medidas preventivas:

- En los accesos que discurran por prados o terrenos cultivados, se procurará que todos los vehículos utilicen una sola rodada, de manera que se minimicen las afecciones sobre el suelo y los cultivos.
- Se balizarán temporalmente los accesos en zonas con masas forestales a preservar, presencia de hábitats no prioritarios y en zonas donde la fauna puede verse especialmente molestada para evitar la afección sobre superficies anexas a las obras
- Siempre que sea posible se utilizará maquinaria ligera para el acopio y traslado de materiales, se evitara la apertura de plataformas para las grúas y con carácter

general se tratará de afectar la mínima superficie en el entorno de los apoyos

- Se colocarán plataformas móviles en el cruce de los cursos de carácter permanente o en aquellos casos en que sea necesario. Además las proximidades de los cursos deberán mantenerse libres de obstáculos y cualquier material susceptible de ser arrastrado
- 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
- Una vez finalizada la construcción, se inutilizarán, obstaculizarán o restaurarán, según los casos, los caminos y pistas que se determinen
- Si fuese preceptivo se realizaría el montaje con pluma en aquellas zonas con presencia de vegetación autóctona a preservar
- Se gestionarán adecuadamente los residuos
- Se redactará un PVA específico para supervisar ambientalmente la obra
- Control riguroso de los trabajos para evitar posibles vertidos, accidentales o provocados, o depósitos incontrolados de pinturas, aceites, etc...

9.2.2.- Medidas Correctoras

- Se llevará a cabo una restauración de las plataformas de trabajo en las zonas de monte, pastos y cultivos, así como aquellas zonas afectadas por la apertura de calle y los accesos que así se consideren
- En aquellos accesos que posean elevada pendiente se acometerá la revegetación de taludes
- Se colocarán salvapájaros en los tramos que se identifiquen susceptibles de ello

- Se balizará la línea en el cruce con las principales carreteras.



ANEJO I

RED GENERAL DE ENERGIA ELÉCTRICA DE LA ZONA



ANEJO II

APOYOS TIPO



ANEJO III

PRINCIPALES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO