Cliente/ Promotor:

**GULEVE INVESTMENTS** 

**Documento** 

**INVENTARIO DE NIDOS Y ARBOLADO** 

# Identificación del documento:

Referencia contrato:	18/150
Referencia pedido cliente:	
Fichero electrónico:	18-150-EIA_Solar_Guleve-Palacios del Arzobispo I anexo arbolado v01 180824

Elaboración: Equipo redactor del Estudio de Impacto Ambiental

Este documento se ha diseñado para impresión a doble cara







A] OBJETIVOS

B] ÁREA DE ESTUDIO

E] BIBLIOGRAFÍA

C] 1. METODOLOGÍA

C] 2. RESULTADOS

D] INVENTARIO DE ARBOLADO

D] 1. METODOLOGÍA

D] 2. RESULTADOS

8

9

9

18

51

# CONTENIDO DEL DOCUMENTO 5 5 C] INVENTARIO DE NIDIFICACIÓN 7 7



### A) OBJETIVOS

El presente trabajo tiene como objetivo principal la caracterización de las formaciones arbóreas y la presencia de puntos de nidificación en el área en donde se pretende implantar el parque solar fotovoltaico FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBIPO I, con el fin de que los resultados sirvan para la evaluación de las afecciones ambientales que sobre estas variables generará tanto la fase de obra como de funcionamiento de dicho proyecto.

Como objetivos específicos, se establecen los siguientes:

- Identificación de plataformas de nidificación
  - Se realizará una prospección de nidos de aves de interés en el arbolado del ámbito de ocupación de la actuación, que dada la zona de estudio se centrará principalmente en milano real y cigüeña negra, identificadas como especies más sensibles.
  - Para las prospecciones se realizarán transectos para reconocimiento de nidos
- Estudio de arbolado

Se realizará un estudio de caracterización del arbolado del ámbito de ocupación de la actuación. Para ello se dividirá el ámbito en teselas de características similares en cuanto a densidad y tipo de arbolado y se aportarán datos de:

- Especies presentes
- Densidad de arbolado
- o Rango de altura del arbolado de la tesela
- Rango de diámetro de tronco medido a 1,5 m
- o Estado fitosanitario del arbolado
- o Estimación del número de pies arbóreos de cada tesela

# B] ÁREA DE ESTUDIO

La zona de trabajo se sitúa al noroeste de la localidad de Palacios del Arzobispo (Salamanca). El área de estudio está delimitada por las parcelas dónde se instalará la central solar y supone una superficie aproximada de 237 hectáreas.



FV Guleve-Palacios del Arzobispo I

No beautiful Control of the State of Control of Control of State of Control of State of Control of Control of State of Control of Control of Control of State of Control of Control of State of Control of Control of Control of State of Control of

El Rodeo

₽kmª

0,5

Figura 1. Localización del parque solar fotovoltaico FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBIPO I



# C] INVENTARIO DE NIDIFICACIÓN

# C] 1. Metodología

El objetivo ha sido localizar indicios de nidificación de rapaces y otras especies de aves con protección jurídica o interés conservacionista a nivel autonómico o estatal en el área de estudio, especialmente de milano real (*Milvus milvus*) y cigüeña negra (*Ciconia nigra*). Para ello inicialmente se plantearon transectos a pie con puntos de observación cada 200 metros desde los que se prospectaría el entorno con prismáticos para detectar comportamientos reproductivos o presencia de plataformas de nidificación en uso. La cercanía entre puntos, a priori, permitiría un barrido prácticamente completo del entorno de estudio.

No obstante, el citado planteamiento metodológico hubo de ser modificado en campo, una vez se comprobó sobre el terreno que la elevada densidad de matorral impedía la realización de los trayectos previstos. Por este motivo, se adaptaron los recorridos de observación a la presencia de caminos y áreas más abiertas que permitían la accesibilidad.

Los trabajos de campo se realizaron los días 16 y 17 de agosto de 2018, y los recorridos realizados se muestran en la siguiente imagen:

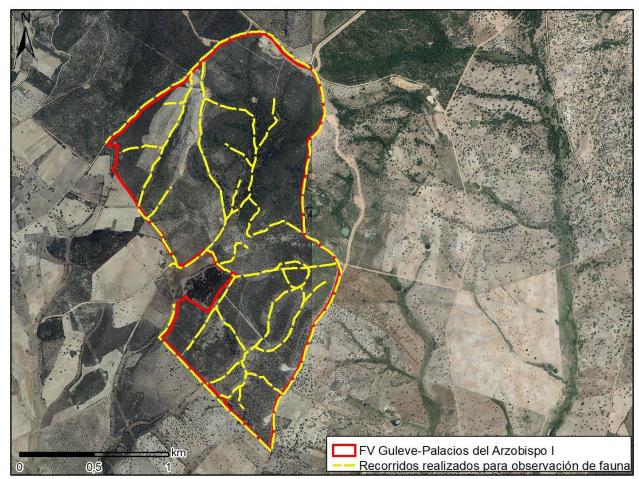


Figura 2. Recorridos realizados en campo para la observación de fauna y puntos de nidificación



#### C12. Resultados

#### C] 2.1. Nidales

No se ha localizado ninguna plataforma de nidificación en el ámbito de estudio, si bien la elevada densidad de la vegetación en algunas zonas ha hecho muy difícil el avistamiento de nidos.

La ausencia de plataformas de nidificación podría deberse a la presencia continuada de personas y vehículos, que supondrían un ritmo de perturbaciones que impediría la instalación de parejas reproductoras en el área de estudio.

# C] 2.2. Especies de interés

Se registraron contactos (n) de 2 especies de interés en la zona de implantación del proyecto: milano real (*Milvus milvus*; n=1) y águila calzada (*Hieraaetus pennatus*; n=1). Todas las observaciones correspondieron con comportamientos asociados a desplazamientos en vuelo o de campeo, por lo que se podría asumir que alguno de estos individuos usaría el entorno para la búsqueda de alimento.

#### C] 2.3. Hábitats de interés para la fauna

Se han identificado en el área de estudio como elementos de mayor interés faunístico las zonas húmedas, que se corresponden con los hábitats generados por la existencia de arroyos que atraviesan las parcelas de estudio, y que condicionan superficies inundadas permanentes o estacionales con vegetación de zonas húmedas asociada. La importancia de estos ecosistemas radica es que actúan como fuentes de alimento para murciélagos y aves insectívoras al constituir el hábitat idóneo de multitud de invertebrados. Al mismo tiempo, las zonas encharcadas también suponen zonas de reproducción y alimentación para los anfibios del entorno. Finalmente, la estructura lineal de este tipo de hábitats les permite actuar como corredores ecológicos, uniendo las distintas zonas del paisaje circundante y permitiendo la dispersión de las especies.



# D] INVENTARIO DE ARBOLADO

#### D] 1. Metodología

Para caracterizar de manera adecuada el arbolado presente en la parcela de estudio se ha llevado a cabo la siguiente metodología:

- Definición del muestreo a realizar
- Toma de datos en campo
- Procesado de datos y presentación de resultados

#### D] 1.1. <u>Definición del muestreo a realizar</u>

#### a) <u>Selección del tipo de inventario: pie a pie o muestreo</u>

Para definir la técnica más adecuada para la inventariación del arbolado presente en la zona de estudio, como paso inicial se decidió acometer un muestreo en lugar de un inventario pie a pie por los siguientes motivos:

- El objetivo del inventario realizado: el tipo de recurso a inventariar (características dasométricas generales de la masa) no requiere de la realización de un inventario pie a pie, reservándose éste para cierto tipo de recursos forestales que lo requieren, donde el alto valor económico y por ello requiere un conocimiento muy exacto del mismo (plantación de maderas valiosas como el nogal, etc.).
- La realización de un muestreo correctamente diseñado puede proporcionar un valor final de precisión similar a la obtenida mediante un inventario pie a pie.
- La elevada superficie a caracterizar, y por tanto el elevado número de pies a inventariar, dilatarían enormemente la realización técnica de los trabajos.

#### b) Selección del tipo de muestreo

Una vez definido como método más adecuado la realización de un muestreo, dadas las características de las formaciones presentes en el ámbito de estudio, se consideró como más adecuado el establecimiento de un muestreo estratificado frente a un muestreo sistemático. Los muestreos sistemáticos son eficientes siempre que las características de la superficie a inventariar sean relativamente uniformes. Si esto no se cumple es conveniente acudir a un muestreo estratificado.

La estratificación consiste en dividir la población o superficie a inventariar en subpoblaciones respectivamente homogéneas llamadas estratos o teselas, en donde los datos obtenidos del muestreo son tratados de manera diferenciada. La estratificación permite obtener estimaciones de estadísticos muestrales para cada estrato y una estimación global para el conjunto de la población.

En el campo forestal la división en estratos o teselas se basa en características tales como el tipo de masa, la edad, densidad, calidad de sitio, composición específica, situación topográfica, etc.

Para la delimitación de estas teselas es aconsejable utilizar una característica que pueda ser reconocida o evaluada sobre fotografía aérea, ortofoto, cartografía temática o información similar que permita no sólo delimitar las teselas, sino también determinar las superficies de los mismos.

### c) <u>Definición de teselas</u>

En términos generales la zona de implantación del parque solar fotovoltaico FV GULEVE-PALACIOS DEL ARZOBIPO I se caracteriza por estar dominada por formaciones de matorral (principalmente *Cistus ladanifer*) y de quejigo (*Quecus faginea*), sustituido por melojo (*Quercus Pyrenaica*) en las zonas de mayor humedad edafica. Estas formaciones se pueden ver acompañadas por pies dispersos de encina (*Q. ilex*). También destacan las formaciones vegetales de ribera y comunidades palustres asociadas a los arroyos temporales y los pastizales de herbáceas.

Así, y atendiendo a las características estructurales y de composición de las teselas se han podido definir las siguientes unidades de vegetación:



#### c.1) Formaciones ligadas a zonas húmedas

Se trata de las formaciones vegetales ligadas a los cauces de arroyos estacionales que están en el ámbito, ocupadas por lo general por roble melojo (Quercus pyrenaica) y, en ocasiones por grupos de Salix sp., acompañados de Rubus ulmifolius, Crataegus monogyna, Rosa canina y Scirpus holoschoenus. La totalidad de las especies que ostentan algún estatus de protección y que potencialmente podrían aparecer en la parcela (Elatine brochonii, Thelypteris palustris y Spirantes aestivalis) se localizarían en zonas húmedas, no ocupadas por ninguna de las instalaciones del proyecto. Esta unidad de vegetación es la que presenta una mayor valoración de las inventariadas en el ámbito de estudio y, por ello, las áreas en las que se desarrolla fueron incluidas como zonas de exlusión en el estudio de capacidad de acogida realizado.











c.2) Masas boscosas de quejigo

Tambien existen superficies importantes ocupadas por masas boscosas de quejigo (*Quercus faginea*) con un estado de desarrollo medio-alto, acompañado de un sotobosque rico, en el que se encontraron especies como *Cytisus striatus*, *Cistus ladanifer*, *Daphne gnidium*, *Cistus salvifolius*, *Genista tridentata*, *Lavandula stoechas* y *Thymus sp.* Esta unidad fue la segunda más valorada.



Figura 4. Vista de las masas boscosas de quejigo

c.3) Forestal adehesado

Formaciones vegetales que se estructuran con un patrón de dehesa mediterránea, constituida por herbazal o cultivo con ejemplares de *Quercus faginea* y algún ejemplar disperso de *Quercus rotundifolia*, con densidades de pies variables según las zonas. Debe destacarse la ausencia de pies maduros de entidad, siendo en su mayoría ejemplares jóvenes.

Se trata de una unidad con una alta componente antrópica, en la medida en que está condicionado por el uso que el ser humano hace de la misma a lo largo del ciclo anual. Es la tercera unidad en lo que a calidad de la vegetación se refiere.



Figura 5. Vista de las zonas adehesadas





#### c.4) Matorral denso

Se trata de áreas ocupadas únicamente por matorral en las que la especie mayoritaria es la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), que forma superficies densas y que alcanza en numerosas ocasiones más de 2 m de altura. En la cuarta unidad en lo que se refiere a calidad de vegetación.

Figura 6. Vista de las zonas dominadas por matorral denso de Cistus ladanifer





c.5) Áreas sin vegetación

Son zonas desprovistas de vegetación en su mayoría, en las que únicamente se aprecian algunos arbustos dispersos como la jara pringosa, lavanda, tomillos, etc. y vegetación herbácea pionera. Son las unidades que menor calidad en cuanto a la vegetación presentan.

Figura 7. Vista de las zonas con escasa o nula vegetación leñosa





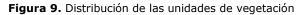
c.6) Parque eólico Teso Santo

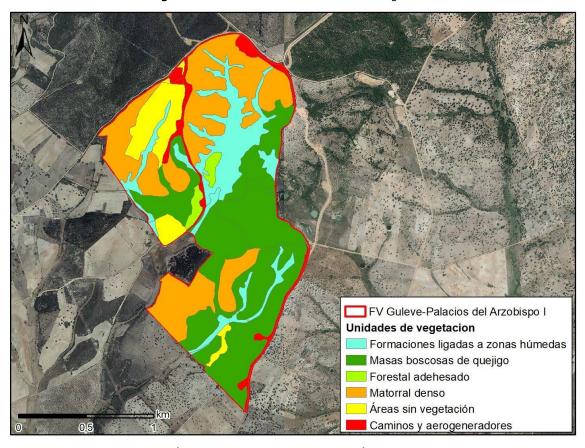
Se incluyen en esta unidad las plataformas de los aerogeneradores y los viales de acceso que forman parte de esta infraestructura.





Figura 8. Vista de las instalaciones del parque eólico de Teso Santo





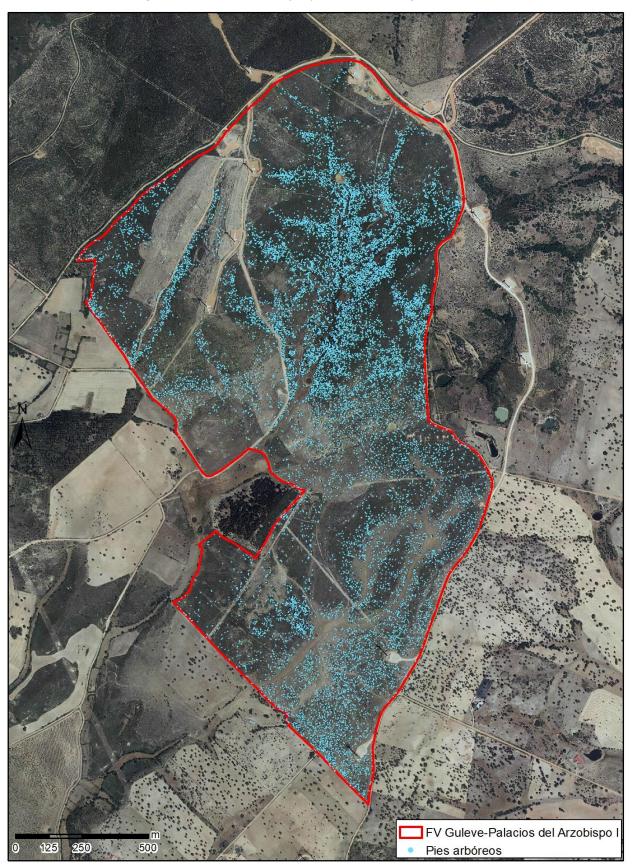
Teniendo en cuenta la distribución de las unidades de vegetación indicadas, para el presente trabajo se ha llevado a cabo la identificación de uno total de 20 teselas. La delimitación de las teselas se llevó a cabo a partir de:

- Fotointerpretación de las imágenes del PNOA de los años 2011 y 2014.
- Datos LIDAR del CNIG. A partir de datos LiDAR se pueden generar productos de alta resolución espacial como un MDT y un MDS. Este último contiene información de las elevaciones de cualquier objeto que se encuentre sobre la superficie terrestre (edificios, vegetación, mobiliario urbano...). Esta fuente de información proporciona gran cantidad de datos cubriendo prácticamente de manera continua la totalidad de la superficie.

Para el estudio de arbolado se han extractado los datos claificados como vegetación alta, a partir de la cual se obtiene una estimación bastante aproximada de la presencia de pies arbóreos en la parcela de estudio.



Figura 10. Localización de ejemplares arbóreos según datos LIDAR



T16 FV Guleve-Palacios del Arzobispo I Pies arbóreos Teselas

Figura 11. Establecimiento de teselas en el ámbito de estudio



En este tipo de muestreo la disposición de la muestra sobre el terreno se hace siguiendo un patrón geométrico. Debido a que la selección de la muestra no se hace aleatoriamente para todas las unidades (sólo la primera de ellas), teóricamente no sería posible obtener una estimación de la varianza de la masa. Sin embargo, se ha comprobado que este tipo de muestreo generalmente resulta en estimaciones iguales o mejores que las producidas por el muestreo aleatorio simple y, debido a su despliegue sobre el terreno, suele recoger mejor la variabilidad de la población.

### d) Selección del tipo de parcela de muestreo

Usualmente la unidad de muestreo en el inventario forestal es una parcela de tamaño fijo, dado que las variables de interés se han de obtener por unidad de área. La forma de la parcela de muestreo suele ser circular, cuadrada o rectangular. Para el inventario realizado, se seleccionó la parcela circular, ya que presenta una serie de ventajas frente a las demás:

- Menor tiempo para su replanteo sobre el terreno y también en la medición.
- Mínima línea periférica a igualdad de superficie comparada con otra forma de parcela (menores posibilidades de error por selección de elementos de borde).
- Inexistencia de direcciones privilegiadas dada la disposición radial.
- Localización posterior por medio de un solo punto (centro).

#### e) Selección del tamaño de parcela

En cuanto al tamaño de parcela, cabe indicar que cada tamaño de parcela produce una estimación diferente de la varianza de la población, y por tanto del error. Son varios los aspectos a considerar, por un lado, la teoría estadística muestra que las parcelas de tamaño grande proporcionan menor varianza que las de tamaño pequeño, ya que en éstas últimas es más fácil encontrar valores nulos (vacías) que incrementan la variabilidad; por otro lado, los costes de medición son mayores en las parcelas grandes, pero, en conjunto, los de progresión y replanteo serán menores al necesitar menos parcelas. Por otra parte, y desde un punto de vista teórico se puede demostrar que, a igualdad de error, la muestra compuesta de parcelas pequeñas es más eficiente que con parcelas grandes, aunque existen otros condicionantes impuestos por los costes de muestreo, la topografía del terreno, la densidad de la masa o la finalidad del muestreo.

Con estas consideraciones y admitiendo que puede variar grandemente según el tipo de bosque, el radio de parcela puede oscilar entre un mínimo de 5 m y un máximo de 20 m para adecuarse a las características del arbolado existente. Para el presente trabajo, se tomó un rádio de parcela de 20 metros, es decir de una superficie de 1.256,64 m².

# f) <u>Definición del número de parcelas inicial</u>

Para la determinación de los parámetros a analizar en el presente inventario, y dado el tratamiento diferenciado de los datos por teselas, se ha considerado como suficiente el muestro de un 3,5% de la superficie del ámbito. Por tanto, y teniendo en cuenta el tamaño de las parcelas de muestreo, el número de puntos teóricos de muestreo obtenido es el siguiente:

$$n = \frac{Superficie\ total\ \times 0,035}{Superficie\ parcela} = \frac{237\ ha\ \times 0,035}{0,12\ ha} \approx 69\ parcelas$$

La distribución de dichos puntos en las teselas identificadas ha sido la siguiente:

Tesela 1: 1	Tesela 2: 0	Tesela 3: 2	Tesela 4: 3	Tesela 5: 3	Tesela 6: 3	Tesela 7: 3
Tesela 8: 8	Tesela 9: 17	Tesela 10: 1	Tesela 11: 7	Tesela 12: 4	Tesela 13: 6	Tesela 14: 1
Tesela 15: 1	Tesela 16: 1	Tesela 17: 1	Tesela 18: 2	Tesela 19: 5	Tesela 20: 1	

#### a) Localización de parcelas

Una vez seleccionadas las unidades muestrales (número, tamaño y tipo de parcela), es necesario localizar éstas sobre el terreno. Para ello, los puntos que marcan el centro de cada unidad de muestreo



se deben situar sobre plano topografico y posteriormente ser trasladados a fotografía aérea para su localización en campo. El uso de fotografía digital georreferenciada y ortorrectificada facilita esta tarea.

Para el presente inventario se seleccionaron puntos representativos de la vegetación presente en cada tesela identificada, localizando puntos de fácil acceso a pie, dada la elevanda densidad de vegetación en algunos puntos. La distribución se muestra a continuación:

Figura 12. Localización de teselas y puntos de muestreo iniciales





#### D] 1.2. Toma de datos en campo

En cada una de las 69 parcelas se registró el número de especies arbóreas, altura del arbolado, rango de diámetros, estado fitosanitario y número de pies totales. Posteriormente los valores medios de las variables de los puntos han servido para definir las características de cada tesela en función de su estructura y composición forestal.

Los trabajos de campo se realizaron los días 16 y 17 de agosto de 2018.

Tabla 1. Variables consideradas en la caracterización del sustrato arbóreo

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Especie principal	Primera especie arbórea dominante
Especie acompañante	Segunda especie arbórea dominante
DN 0-10	${\sf N^0}$ de pies $^1$ arbóreos con diámetro (D ${\sf N^2}$ ) menor de 10 cm
DN 10-30	Nº de pies arbóreos con diámetro (DN) entre 10 y 30 cm
DN 30-50	Nº de pies arbóreos con diámetro (DN) entre 30 y 50 cm
DN > 50	Nº de pies arbóreos con diámetro (DN) mayor de 50 cm
Nº Arboles	Nº de pies arbóreos totales
Altura media	Altura media de los ejemplares arbóreos
Muertos	Nº de pies arbóreos evidentemente muertos
Enfermos	Nº de pies arbóreos con signos de enfermedad mayoritarios
Observaciones	Datos relativos a las características generales de la parcela

#### D] 1.3. Procesado de datos y presentación de resultados

Una vez llevada a cabo la toma de datos en campo, se procedió a su procesado para la obtención de valores por ha. aplicables a cada una de las teselas definidas.

### D] 2. Resultados

#### D] 2.1. Resultados de las parcelas inventariadas

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en las parcelas inventariadas:

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> DN: diámetro del tronco a la altura del pecho.





<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Los Chirpiales procedentes de raíz o de cepa no se han contabilidado, es decir únicamente se ha tenido en cuenta la cepa principal.

Tabla 2. Resultado de la toma de datos en campo

											,	
Parc	Tes	Especie principal	Especie acompañante	DN 0-10	DN 10-30	DN 30-50	DN >50	Total	Altura media	Enfermos	Muertos	Observaciones
1	1											Jaral de Cistus ladanifer, con densidad media, de altura entre 1-2 metros. Ausencia de arbolado.
2	3	Q. faginea		1				1	< 2			Parcela desbrozada. Regeneración de Cistus ladanifer, con densidad baja y altura inferior a 0,5 m. Pies de Quercus faginea aislados y jóvenes.
3	3	Q. faginea		2				2	4			Jaral de Cistus ladanifer de densidad media y altura 0,5-1,5 m. Pies aislados de Quercus faginea.
4	4	Q. faginea		6	3			9	0			Jaral de Cistus ladanifer denso, con altura de 2-3 m, acompañado de Genista tridentata y Lavandula stoechas. Ejemplares de Q. faginea. Pies arboreos con 2-3 rebrotes de cepa. Parcela inaccesible.
5	4	Q. faginea		4	4	1		9	5			Jaral de Cistus ladanifer denso, con altura de 2-3 m con ejemplares aislados de Q. faginea. Pies arboreos con 2-3 rebrotes de cepa. Parcela inaccesible.
6	4	Q. faginea		2				2	< 2			Jaral de Cistus ladanifer de media cobertura, con altura menor a 1 m. Pies arbóreos aislados.
7	5	Q. faginea		12	6			18	5			Jaral de Cistus ladanifer de densidad media y altura 1,5-2,5 m. Elevada densidad de pies de Quercus faginea. Pies arbóreos con 2-3 rebrotes/cepa
8	5	Q. faginea		24	2			26	3			Jaral de Cistus ladanifer de 1,5-2,0 m de altura, con regenerado de Q. faginea
9	5	Q. faginea	Q. pyrenaica	5	17	2		24	5	1		Formación mixta de Quercus faginea acompañada de Quercus ilex y Quercus pyrenaica en las zonas más húmedas. Cepas con 2/3 chirpiales. Sotobosque de Cistus ladanifer de 2-3 m de altura.
10	6	Q. ilex		5	5			10	5,5			Dehesa de encina con pastizal. Ausencia de matorral.
11	6	Q. ilex		3	2	2		7	3,5			Cultivo em barbecho con pies de Quercus ilex y Cistus ladanifer aislados.
12	6	Q. faginea	Q. ilex	3	4			7	3,5			Cultivo con ejemplares aislados de Q. ilex y Q. faginea
13	7	Q. pyrenaica		5	5	1		11	3			Jaral denso de Cistus ladanifer
14	7	Q. faginea		3	5	1		9	5			Jaral denso con pies aislados de Q. faginea
15	7											Inaccesible
16	8	Q. pyrenaica		3				3	3			Jaral denso de Cistus ladanifer con cantueso.
17	8	Q. faginea		2	3	1		6	4			Jaral denso de Cistus ladanifer con pies aislados de Quercus faginea



# INVENTARIO DE NIDOS Y ARBOLADO

Parc	Tes	Especie principal	Especie acompañante	DN 0-10	DN 10-30	DN 30-50	DN >50	Total	Altura media	Enfermos	Muertos	Observaciones
18	8	Q. pyrenaica		4	2			6	3			Jaral denso de Cistus ladanifer.
19	8											Jaral denso de Cistus ladanifer
20	8	Q. faginea	Q. pyrenaica	5	1			6	3			Jaral denso de Cistus ladanifer con pies aislados de Q pyrenaica y Q. faginea $$
21	8	Q. faginea		2	2			4	2			Jaral de Cistus ladanifer con pies aislados de Q. faginea en general jóvenes
22	9	Q. pyrenaica		20	5	14	1	40	5,5			Masa de Q. pyrenaica con jaral denso de Cistus ladanifer
23	9	Q. pyrenaica		14	5	14		33	5,5			Masa de Q. pyrenaica con jaral denso de Cistus ladanifer
24	9	Q. pyrenaica		19	8	11	1	39	5,5			Masa de Q. pyrenaica con jaral denso de Cistus ladanifer
25	17	Q. pyrenaica	Q. faginea	14	9	8	1	32	4,5			Formación densa de melojo con Cistus ladanifer de 1 m de altura.
26	9	Q. pyrenaica	Q. faginea	12	28	12		52	5,5			Monte bajo de Q. pyrenaica con Cistus ladanifer. Alta densidad. Inaccesible.
27	9	Q. pyrenaica	Q. faginea	14	21	13	1	49	5,5			Monte bajo de Q. pyrenaica con Cistus ladanifer. Alta densidad. Inaccesible.
28	9	Q. pyrenaica	Q. faginea	15	17	13		45	5,5			Monte bajo de Q. pyrenaica con Cistus ladanifer. Alta densidad. Inaccesible.
29	8	Q. faginea	Q. pyrenaica	2	4	2		8	5			Jaral denso de Cistus ladanifer con pies aislados de Q. faginea y Q. pyrenaica
30	9	Q. pyrenaica		18	6	12	4	40	5,5			Masa de Q. pyrenaica con jaral denso de Cistus ladanifer
31	9	Q. pyrenaica		18	14	14		46	5,5			Masa de Q. pyrenaica con jaral denso de Cistus ladanifer
32	9	Q. pyrenaica		7	14	3	1	25	5,5			Formación riparia ligada al cauce. Escasa presencia de matorral
33	9	Q. pyrenaica	Q. faginea	16	15	4	3	38	6			Q. pyrenaica es la especie principal al existir mayor humedad edáfica. Presencia de Cistus ladanifer. Alta densidad
34	9	Q. pyrenaica		9	17	8		34	6,5			Formación riparia ligada al cauce. Escasa presencia de matorral
35	9	Q. pyrenaica	Salix sp	8	15	2		25	5,5			Formación riparia ligada al cauce, con presencia de ejemplares de sauce. Escasa presencia de matorral
36	20	Q. pyrenaica	Q. faginea	3	8	16	2	29	6			Q. pyrenaica es la especie principal al existir mayor humedad edáfica. Presencia de Cistus ladanifer. Alta densidad
37	9	Q. pyrenaica		30	12	10	3	55	5,5			Monte bajo de Q. pyrenaica con Cistus ladanifer. Alta densidad. Inaccesible.
38	10	Q. pyrenaica		16	14	3	1	34	6			Q. pyrenaica es la especie principal al existir mayor humedad edáfica. Presencia de Cistus ladanifer. Alta densidad



Parc	Tes	Especie principal	Especie acompañante	DN 0-10	DN 10-30	DN 30-50	DN >50	Total	Altura media	Enfermos	Muertos	Observaciones
39	11	Q. pyrenaica	Q. ilex		1	4		5	5			Dehesa mixta de Quercus pyrenaica y Quercus ilex con matorral de Cistus ladanifer y Daphne gnidium.
40	11	Q. faginea				2		2	4,5			Formación adehesada de Quercus faginea con pastizal. Cobertura escasa de Cistus ladanifer de altura inferior a $1\ \mathrm{m}$ .
41	11	Q. faginea			2	2		4	3,5			Pastizal con regenerado de Cistus ladanifer.
42	11	Q. faginea			5	1		6	4			Jaral denso con altura de 1-2 m
43	11	Q. faginea		3	4	2		9	5			Pastizal adehesado con presencia de matorral
44	11	Q. faginea			2	4		6	5,5			Pastizal adehesado con presencia de matorral
45	12	Q. faginea		2	2			4	3			Pasto sin matorral
46	12	Q. faginea		3	1	2		6	5			Pastizal adehesado con presencia de matorral y arbolado aislado
47	12	Q. faginea			2			2	5,5			Cantuesar con presencia de jaras dispersas. Dehesa poco densa.
48	12	Q. faginea		1				1	3			Pasto sin matorral
49	19	Q. faginea	Q. pyrenaica	4	6	4	1	15	4,5			Formación mixta abierta, con rebrote de Cistus ladanifer
50	19	Q. faginea			4	2		6	5			Formación adehesada
51	19	Q. faginea		1	4	6		11	6			Pastizal adehesado con presencia de matorral
52	19	Q. faginea	Q. pyrenaica	2	5	3	1	11	4,5			Formación mixta abierta, con rebrote de Cistus ladanifer
53	13	Q. faginea		16	2			18	2			Zona abierta de Q. faginea joven, Cistus ladanifer y Daphe gnidium
54	13	Q. faginea		2	2	6	1	11	5,5			Pastizal con Cistus ladanifer y Cistus salvifolius, con monte alto de Q. faginea
55	13	Q. faginea		2	10	2		14	5			Pastizal adehesado con Q. faginea, torbisco y jara
56	14	Q. faginea		1	2			3	5			Pastizal adehesado
57	15	Q. faginea		4	4	2		10	< 2 m			Área desbrozada y quemada
58	16	Q. ilex		1				1	< 2 m			Pastizal con ejemplares aislados de Cistus ladanifer de altura inferior a $1\ m\ y$ de Quercus ilex jovenes.
59	9	Q. pyrenaica	Q. faginea	19	12	2	3	36	4,5			Formación densa de melojo con Cistus ladanifer de 1 m de altura.
60	9	Q. pyrenaica		8	15	3	1	27	5,5			Formación densa de melojo con Cistus ladanifer de 1 m de altura.
61	18	Q. faginea	Q. ilex	1	1			2				Pastizal con C. ladanifer y ejemplares de Q. ilex y Q. faginea
62	18	Q. faginea		2	1			3	4,5			Quercus faginea con sotobosque de Cistus ladanifer de densidad media. Pies arbóreos con 1-2 rebrotes/cepa



# INVENTARIO DE NIDOS Y ARBOLADO

Parc	Tes	Especie principal	Especie acompañante	DN 0-10	DN 10-30	DN 30-50	DN >50	Total	Altura media	Enfermos M	luertos	Observaciones
63	9	Q. pyrenaica	Salix sp	14	17	9	4	44	6,5			Formación riparia ligada al cauce, con presencia de ejemplares de sauce. Escasa presencia de matorral
64	19	Q. faginea		5	2	5		12	6			Pastizal adehesado con presencia de matorral
65	13	Q. faginea		10	2			12	2			Zona abierta de Q. faginea joven y Cistus ladanifer
66	13	Q. faginea		10	4	2		16	2			Zona abierta de Q. faginea joven y Cistus ladanifer
67	13	Q. faginea		8	10	4		22	2			Zona abierta de Q. faginea joven, Cistus ladanifer y Daphe gnidium
68	8	Q. faginea		1				1	<2			Jaral denso de Cistus ladanifer
69	11	Q. faginea		1	5	4		10	3,5			Pastizal con regenerado de Cistus ladanifer.

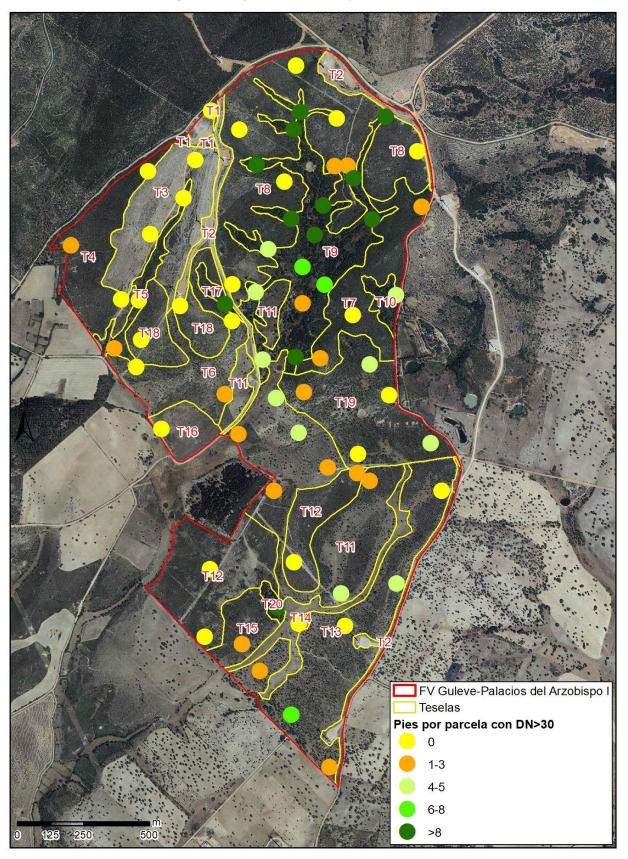


**T18 T6 T16** 51 FV Guleve-Palacios del Arzobispo I 54 Teselas Pies por parcela < 5 5-15 16-25 >25 125

Figura 13. Representación nº pies por parcela muestreada



**Figura 14.** Representación  $n^0$  de pies con DN > 30 cm





T16 FV Guleve-Palacios del Arzobispo I Teselas Pies por parcela con DN>50 2-3 >3

Figura 15. Representación nº de pies con DN > 50 cm



#### INVENTARIO DE NIDOS Y ARBOLADO

### D] 2.2. <u>Caracterización de las teselas identificadas</u>

A partir de la toma de datos realizada en campo, se ha procedido a establecer las características de cada una de las teselas homogéneas identificadas, cuyos resultados son los que se muestran a continuación.

Cabe indicar que, con el fin de aportar la mayor precisión posible, se aportan dos datos de densidades: el calculado a partir de las parcelas inventariadas en campo, y el obtenido a partir del vuelo LIDAR.



# a) <u>Tesela T1</u>

**Tabla 3.** Parámetros tesela T1

Área	6.020 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	1
Sp arborea principal	-
Sp arbórea secundaria	-
Pies 0-10 cm DN/ha	-
Pies 10-30 cm DN/ha	-
Pies 30-50 cm DN/ha	-
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	-
Pies/ha (según LIDAR)	2
Altura media	3,1
Altura máxima	3,1
Observaciones	Jaral de Cistus ladanifer, con densidad media, de altura entre 1-2 metros. Ausencia de arbolado.

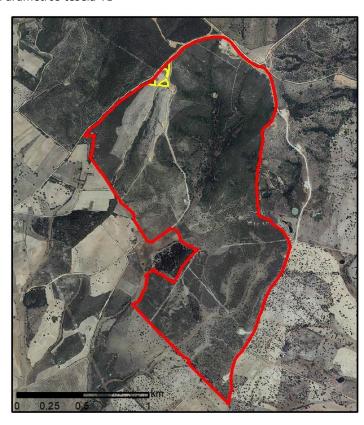


Figura 16. Arbolado tesela T1



# b) <u>Tesela T2</u>

Tabla 4. Parámetros tesela T2

Área	100.754 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	0
Sp arborea principal	-
Sp arbórea secundaria	-
Pies 0-10 cm DN/ha	-
Pies 10-30 cm DN/ha	-
Pies 30-50 cm DN/ha	-
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	-
Pies/ha (según LIDAR)	-
Altura media	-
Altura máxima	-
Observaciones	Se corresponde con los viales y plataformas del parque eólico

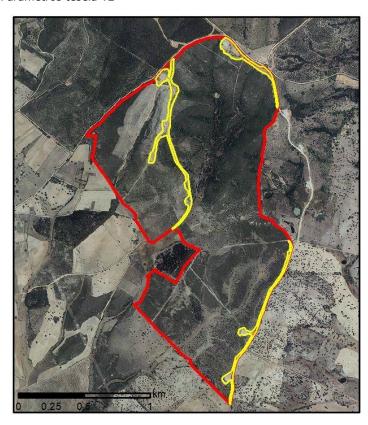
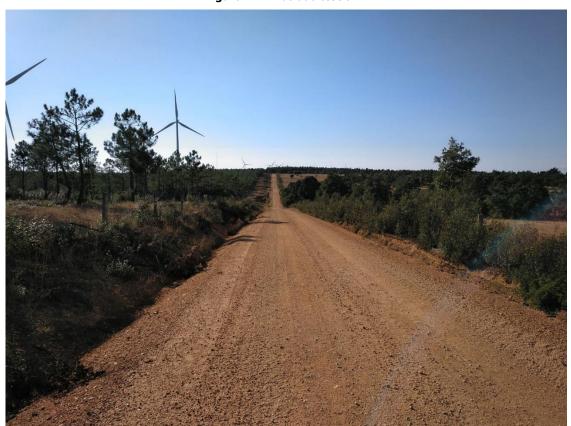


Figura 17. Arbolado tesela T2





# c) <u>Tesela T3</u>

**Tabla 5.** Parámetros tesela T3

Área	141.189 m²
Parcelas inventariadas	2
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	-
Pies 0-10 cm DN/ha	12
Pies 10-30 cm DN/ha	-
Pies 30-50 cm DN/ha	-
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	12
Pies/ha (según LIDAR)	12
Altura media	3,5
Altura máxima	9,0
Observaciones	Parcela desbrozada. Regeneración de Cistus ladanifer, con densidad baja y altura inferior a 0,5 m.
	Pies de <i>Quercus</i> faginea aislados y jóvenes.

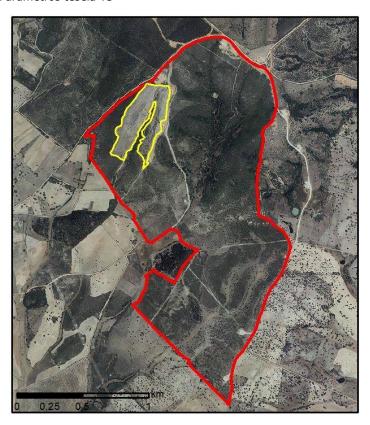


Figura 18. Arbolado tesela T3





### d) <u>Tesela T4</u>

Tabla 6. Parámetros tesela T4

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	3
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	
Pies 0-10 cm DN/ha	32
Pies 10-30 cm DN/ha	19
Pies 30-50 cm DN/ha	3
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	54
Pies/ha (según LIDAR)	60
Altura media	3,7
Altura máxima	9,0
Observaciones	Jaral de <i>Cistus ladanifer</i> denso, con altura de 2-3 m, acompañado de <i>Genista tridentata</i> . Ejemplares de <i>Q. faginea</i> con 2-3 rebrotes de cepa.

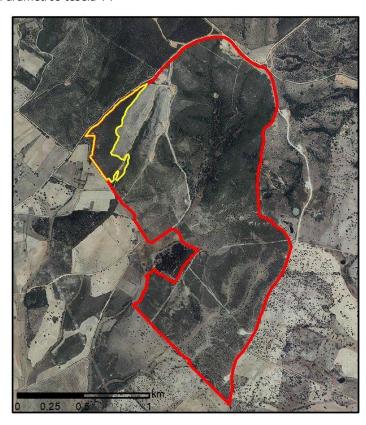


Figura 19. Arbolado tesela T4





# e) <u>Tesela T5</u>

**Tabla 7.** Parámetros tesela T5

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	3
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	Quercus pyrenaica
Pies 0-10 cm DN/ha	109
Pies 10-30 cm DN/ha	66
Pies 30-50 cm DN/ha	5
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	180
Pies/ha (según LIDAR)	158
Altura media	4,9
Altura máxima	10,5
Observaciones	Formación mixta de Quercus faginea acompañada de Quercus ilex y Quercus pyrenaica en las zonas más húmedas. Cepas con 2/3 chirpiales. Sotobosque de Cistus ladanifer de 2-3 m de altura.

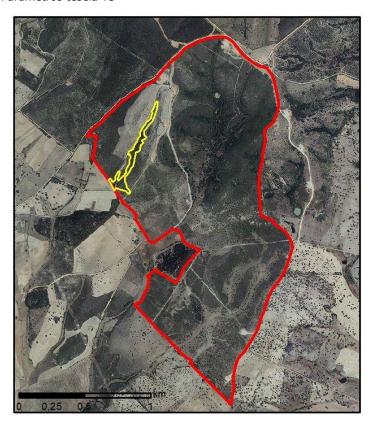


Figura 20. Arbolado tesela T5



### f) Tesela T6

Tabla 8. Parámetros tesela T6

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	3
Sp arborea principal	Quercus ilex
Sp arbórea secundaria	Quercus faginea
Pies 0-10 cm DN/ha	29
Pies 10-30 cm DN/ha	29
Pies 30-50 cm DN/ha	5
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	63
Pies/ha (según LIDAR)	70
Altura media	4,3
Altura máxima	8,9
Observaciones	Cultivo en barbecho o pastizal con pies de <i>Quercus ilex</i> y <i>Cistus ladanifer</i> aislados.

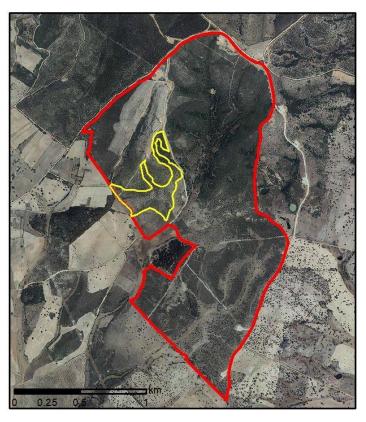


Figura 21. Arbolado tesela T6





# g) <u>Tesela T7</u>

Tabla 9. Parámetros tesela T7

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	3
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	Quercus pyrenaica
Pies 0-10 cm DN/ha	32
Pies 10-30 cm DN/ha	40
Pies 30-50 cm DN/ha	8
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	80
Pies/ha (según LIDAR)	90
Altura media	3,9
Altura máxima	9,8
Observaciones	Jaral denso de Cistus ladanifer con pies de Q. faginea. Elevada densidad del jaral

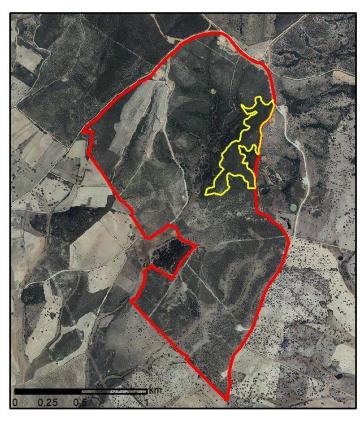


Figura 22. Arbolado tesela T7





### h) <u>Tesela T8</u>

**Tabla 10.** Parámetros tesela T8

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	8
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	Quercus pyrenaica
Pies 0-10 cm DN/ha	19
Pies 10-30 cm DN/ha	12
Pies 30-50 cm DN/ha	3
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	34
Pies/ha (según LIDAR)	37
Altura media	4,2
Altura máxima	10,1
Observaciones	Jaral denso de Cistus ladanifer con pies en densidad ariable de Q. pyrenaica y Q. faginea

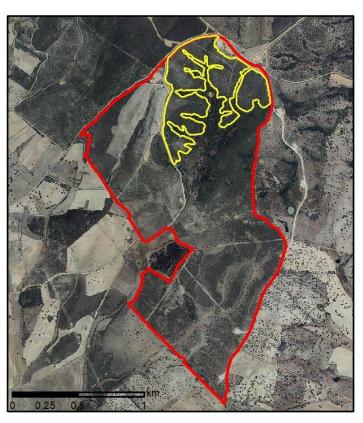


Figura 23. Arbolado tesela T8





# i) <u>Tesela T9</u>

**Tabla 11.** Parámetros tesela T9

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	16
Sp arborea principal	Quercus pyrenaica
Sp arbórea secundaria	Quercus faginea
Pies 0-10 cm DN/ha	120
Pies 10-30 cm DN/ha	110
Pies 30-50 cm DN/ha	72
Pies +50 cm DN/ha	11
Pies/ha (según inventario)	313
Pies/ha (según LIDAR)	257
Altura media	6,2
Altura máxima	14,4
Observaciones	Masas dominadas por <i>Q. pyrenaica</i> , normalmente monte bajo, con <i>Cistus ladanifer</i> en

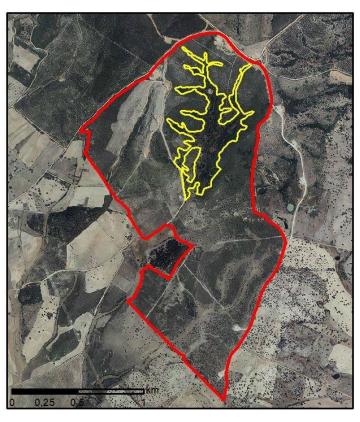


Figura 24. Arbolado tesela T9

densidad variable.





# j) <u>Tesela T10</u>

Tabla 12. Parámetros tesela T10

Área	275.359 m²
Parcelas inventariadas	1
Sp arborea principal	Quercus pyrenaic
Sp arbórea secundaria	
Pies 0-10 cm DN/ha	127
Pies 10-30 cm DN/ha	111
Pies 30-50 cm DN/ha	24
Pies +50 cm DN/ha	8
Pies/ha (según inventario)	270
Pies/ha (según LIDAR)	305
Altura media	5,8
Altura máxima	11,7
Observaciones	Q. pyrenaica (monte bajo) con sotobosque de Cistus ladanifer. Elevada densidad

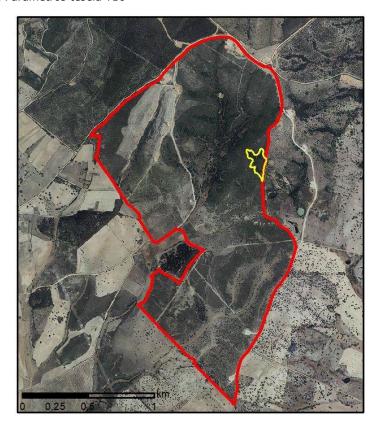


Figura 25. Arbolado tesela T10





## k) <u>Tesela T11</u>

Tabla 13. Parámetros tesela T11

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	7
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	Quercus pyrenaica
Pies 0-10 cm DN/ha	5
Pies 10-30 cm DN/ha	22
Pies 30-50 cm DN/ha	22
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	49
Pies/ha (según LIDAR)	60
Altura media	4,7
Altura máxima	9,7
Observaciones	Formación de densidad variable de <i>Quercus faginea</i> con pastizal y <i>Q. pyrenaica</i> en las zonas de mayor humedad edáfica. Cobertura media o baja de <i>Cistus ladanifer</i> de altura inferior a 1 m.

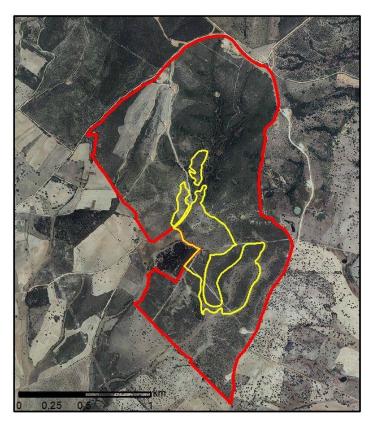


Figura 26. Arbolado tesela T11





## l) <u>Tesela T12</u>

Tabla 14. Parámetros tesela T12

Área	275.359 m <sup>2</sup>	
Parcelas inventariadas	4	
Sp arborea principal	Quercus faginea	
Sp arbórea secundaria		
Pies 0-10 cm DN/ha	12	
Pies 10-30 cm DN/ha	10	
Pies 30-50 cm DN/ha	4	
Pies +50 cm DN/ha	-	
Pies/ha (según inventario)	26	
Pies/ha (según LIDAR)	21	
Altura media	4,2	
Altura máxima	9,1	
Observaciones	Pastizal con baja presencia de arbolado y matorral	

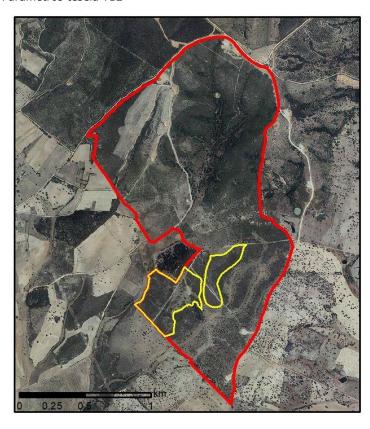


Figura 27. Arbolado tesela T12





# a) <u>Tesela T13</u>

**Tabla 15.** Parámetros tesela T13

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas 6	
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	
Pies 0-10 cm DN/ha	64
Pies 10-30 cm DN/ha	40
Pies 30-50 cm DN/ha	19
Pies +50 cm DN/ha	1
Pies/ha (según inventario)	124
Pies/ha (según LIDAR)	112
Altura media	4,7
Altura máxima	11,1
Observaciones	Pastizal con <i>Cistus</i> ladanifer, con monte alto de <i>Q. faginea</i>

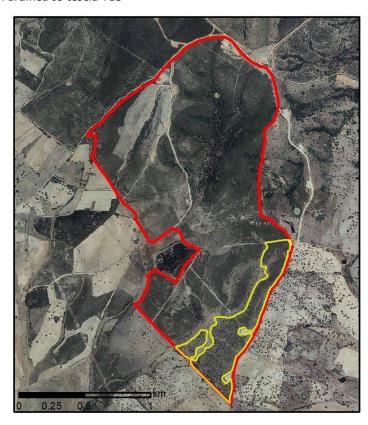


Figura 28. Arbolado tesela T13





## b) <u>Tesela T14</u>

Tabla 16. Parámetros tesela T14

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas 1	
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	
Pies 0-10 cm DN/ha	8
Pies 10-30 cm DN/ha	16
Pies 30-50 cm DN/ha	-
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	24
Pies/ha (según LIDAR)	28
Altura media	4,8
Altura máxima	8,2
Observaciones	Pastizal y vegetación húmeda con presencia aislada de arbolado

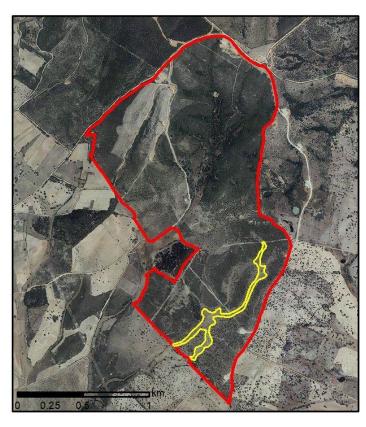


Figura 29. Arbolado tesela T14





# c) <u>Tesela T15</u>

**Tabla 17.** Parámetros tesela T15

Área	275.359 m <sup>2</sup>	
Parcelas inventariadas	1	
Sp arborea principal	Quercus faginea	
Sp arbórea secundaria		
Pies 0-10 cm DN/ha	32	
Pies 10-30 cm DN/ha	32	
Pies 30-50 cm DN/ha	16	
Pies +50 cm DN/ha	-	
Pies/ha (según inventario)	80	
Pies/ha (según LIDAR)	70	
Altura media	4,7	
Altura máxima	9,7	
Observaciones	Pastizal y vegetación húmeda con presencia aislada de arbolado Presencia de áreas desbrozadas y quemadas	



Figura 30. Arbolado tesela T15



## d) Tesela T16

Tabla 18. Parámetros tesela T16

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	1
Sp arborea principal	Quercus ilex
Sp arbórea secundaria	
Pies 0-10 cm DN/ha	8
Pies 10-30 cm DN/ha	-
Pies 30-50 cm DN/ha	-
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	8
Pies/ha (según LIDAR)	4
Altura media	4,7
Altura máxima	6,4
Observaciones	Pastizal con ejemplares aislados de <i>Cistus ladanifer</i> de altura inferior a 1 m y de <i>Ouercus</i>

ilex jovenes.

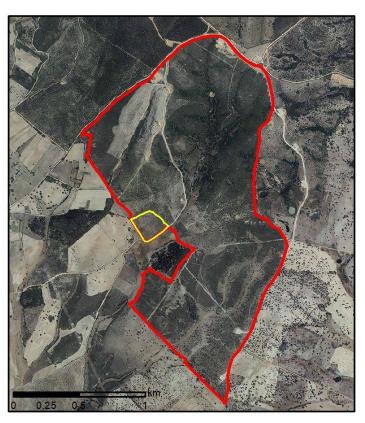


Figura 31. Arbolado tesela T16





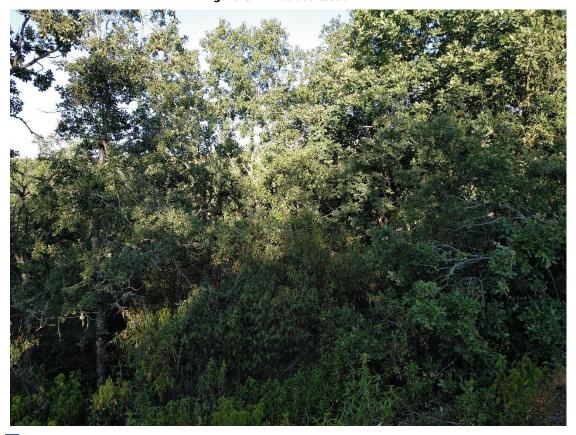
# e) <u>Tesela T17</u>

Tabla 19. Parámetros tesela T17

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	1
Sp arborea principal	Quercus pyrenaica
Sp arbórea secundaria	Quercus faginea
Pies 0-10 cm DN/ha	111
Pies 10-30 cm DN/ha	72
Pies 30-50 cm DN/ha	64
Pies +50 cm DN/ha	8
Pies/ha (según inventario)	255
Pies/ha (según LIDAR)	205
Altura media	6,3
Altura máxima	11,8
Observaciones	Formación densa de melojo con <i>Cistus</i> <i>ladanifer</i> de 1 m de altura.



Figura 32. Arbolado tesela T17



#### f) Tesela T18

Tabla 20. Parámetros tesela T18

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	2
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	Quercus ilex
Pies 0-10 cm DN/ha	12
Pies 10-30 cm DN/ha	8
Pies 30-50 cm DN/ha	-
Pies +50 cm DN/ha	-
Pies/ha (según inventario)	20
Pies/ha (según LIDAR)	8
Altura media	3,3
Altura máxima	5,8
Observaciones	Quercus faginea con sotobosque de Cistus ladanifer de densidad media. Pies arbóreos con 1-2 rebrotes/cepa

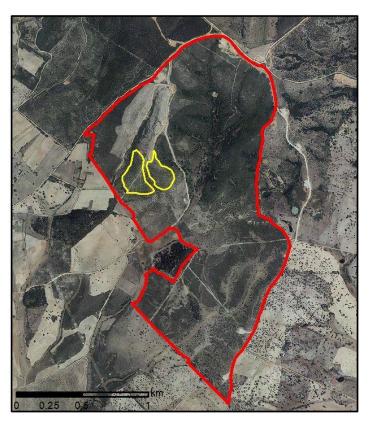


Figura 33. Arbolado tesela T18





# g) <u>Tesela T19</u>

Tabla 21. Parámetros tesela T19

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	5
Sp arborea principal	Quercus faginea
Sp arbórea secundaria	Quercus pyrenaica
Pies 0-10 cm DN/ha	19
Pies 10-30 cm DN/ha	33
Pies 30-50 cm DN/ha	32
Pies +50 cm DN/ha	3
Pies/ha (según inventario)	87
Pies/ha (según LIDAR)	115
Altura media	4,5
Altura máxima	10,2
Observaciones	Formación mixta de Q. faginea y Q. pyrenaica, más o menos abierta, con rebrote de Cistus ladanifer

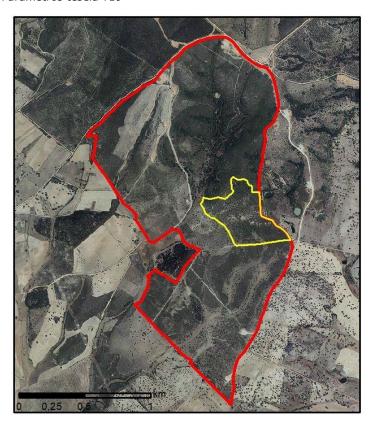


Figura 34. Arbolado tesela T19

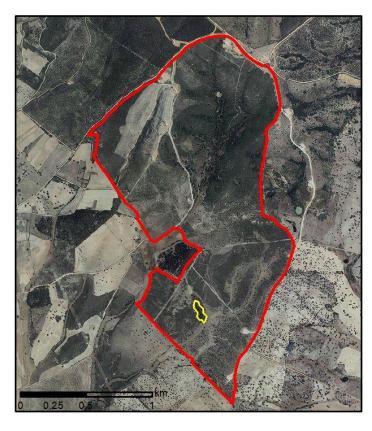




#### h) Tesela T20

Tabla 22. Parámetros tesela T20

Área	275.359 m <sup>2</sup>
Parcelas inventariadas	1
Sp arborea principal	Quercus pyrenaica
Sp arbórea secundaria	
Pies 0-10 cm DN/ha	24
Pies 10-30 cm DN/ha	64
Pies 30-50 cm DN/ha	127
Pies +50 cm DN/ha	16
Pies/ha (según inventario)	231
Pies/ha (según LIDAR)	265
Altura media	10,2
Altura máxima	13,4
Observaciones	Formación de <i>Q.</i> <i>pyrenaica</i> con



A continuación se recogen imágenes en donde se representan:

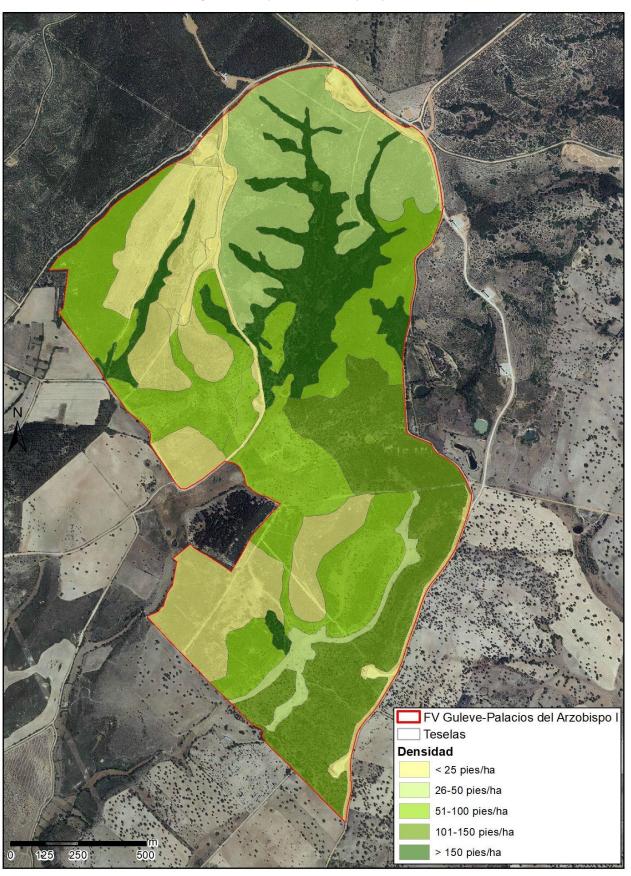
presencia de *Cistus* 

ladanifer.

- El nº pies por tesela
- El nº de pies por tesela con DN > 30 cm
- El nº de pies por tesela con DN > 50 cm

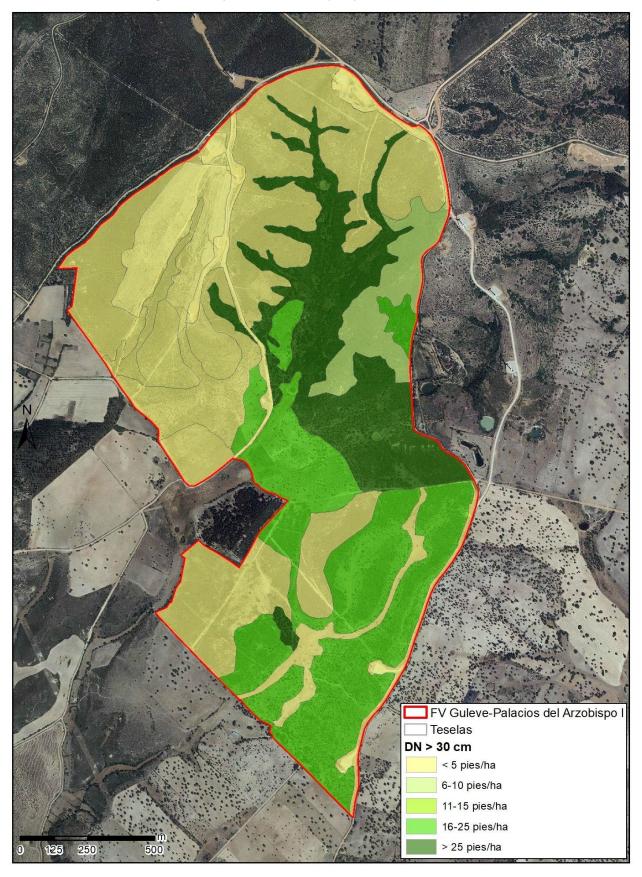


Figura 35. Representación nº pies por tesela





**Figura 36.** Representación  $n^0$  de pies por tesela con DN > 30 cm



FV Guleve-Palacios del Arzobispo I Teselas DN > 50 cm < 2 pies/ha 3-4 pies/ha 5-6 pies/ha 7-8 pies/ha > 8 pies/ha

**Figura 37.** Representación  $n^0$  de pies por tesela con DN > 50 cm



# E] BIBLIOGRAFÍA

Beyer HL. 2004. Hawth's Analysis Tools for ArcGIS. http://www.spatialecology.com/htools.

Bibby CJ, Burgess ND, Hill DA & Mustoe SH. 2000. Bird Census Techniques. 2nd Edition. Academic Press. 302 pp.

Sutherland WJ (Ed.). 2006. Ecological Census Techniques: A Handbook. 2nd Edition. Cambridge University Press. 446 pp.

Sutherland WJ, Newton I & Green RE. (Eds.). 2004. Birds Ecology and Conservation. A Handbook of Techniques. Techniques in Ecology & Conservation Series. Oxford University Press. 408 pp.

Kunz TH & Parsons S (Eds.). 2009. Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats. 2nd Edition. Johns Hopkins University Press. 901 pp.

