

Contrato:	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PLANTA FOTOVOLTAICA FV SOLARIA- SANTIZ I
Cliente/ Promotor:	PLANTA FV3 SL
Documento	INVENTARIO DE NIDOS Y ARBOLADO

Identificación del documento:

Referencia contrato:	18/050
Referencia pedido cliente:.....	
Fichero electrónico:.....	<i>18-050- EIA_Solar_Santiz_I_anexo_arbolado_v02_180510</i>

Elaboración:

Equipo redactor del Estudio de
Impacto Ambiental

Este documento se ha diseñado para impresión a doble cara

C O N T E N I D O D E L D O C U M E N T O

A]	OBJETIVOS	5
B]	ÁREA DE ESTUDIO	5
C]	INVENTARIO DE NIDIFICACIÓN	6
	C] 1. METODOLOGÍA	6
	C] 2. RESULTADOS	7
D]	INVENTARIO DE ARBOLADO	12
	D] 1. METODOLOGÍA	12
	D] 2. RESULTADOS	19
E]	BIBLIOGRAFÍA	53

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 SOLARIA-SANTIZ 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
- Rango de altura del arbolado de la tesela
- Rango de diámetro de tronco medido a 1,5 m
- Estado fitosanitario del arbolado
- 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 Valdelosa y al este de la localidad de Santiz (Salamanca), en la confluencia de ambos términos municipales y la provincia de Zamora. El área de estudio está delimitada por las parcelas dónde se instalará la central solar y supone una superficie aproximada de 222 hectáreas.

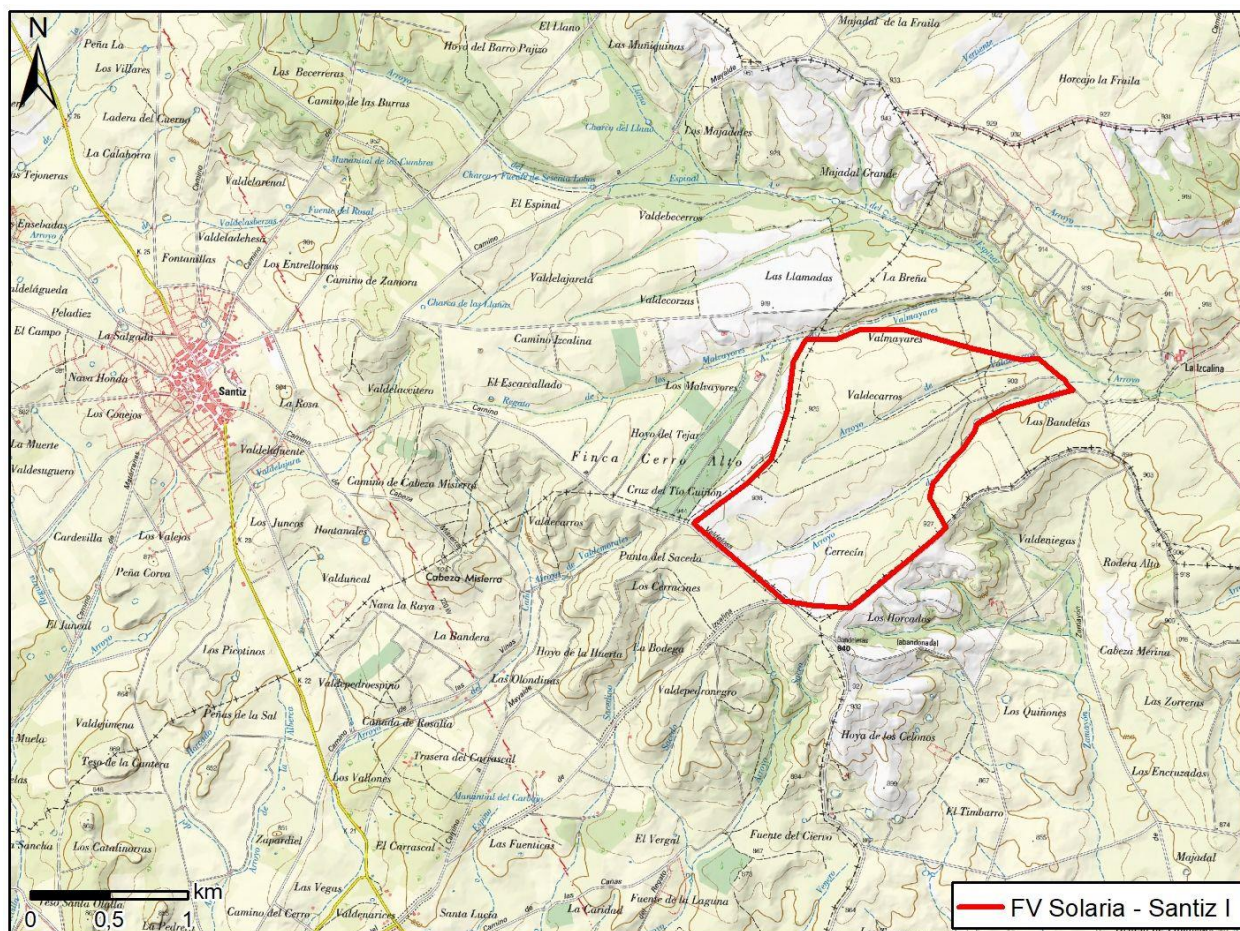


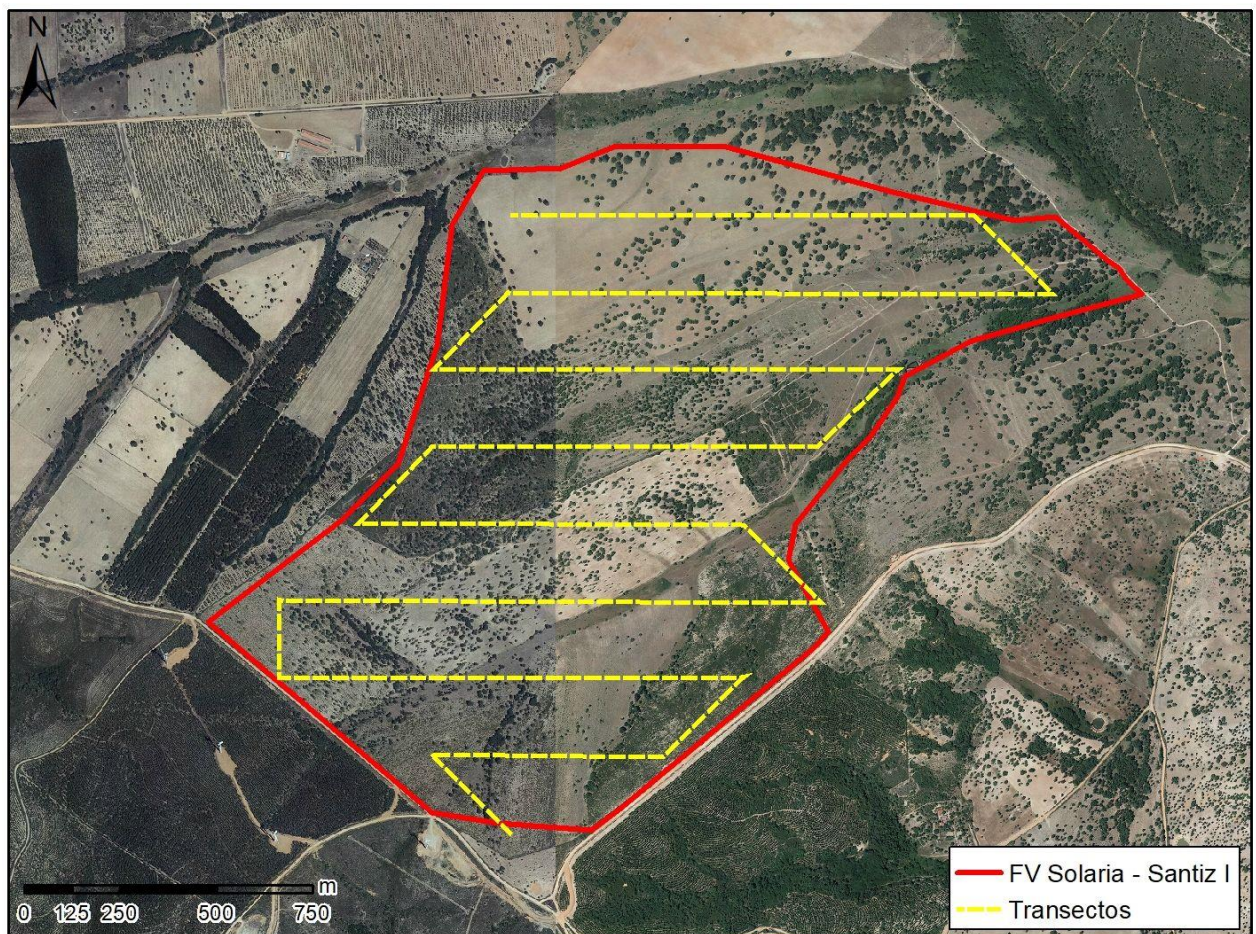
Figura 1. Localización del parque solar fotovoltaico FV SOLARIA-SANTIZ I

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 se realizaron transectos a pie con puntos de observación cada 200 metros en los que se prospectaba el entorno con prismáticos para detectar comportamientos reproductivos o presencia de plataformas de nidificación en uso. Al mismo tiempo, se anotaban las observaciones de las especies de interés que utilizaron la zona durante los muestreos. La cercanía entre puntos permite un barrido prácticamente completo del entorno de estudio, que se vio favorecido por la ausencia de follaje en la copa de los árboles, dada la época del año (los trabajos de campo se realizaron entre el 21 y el 23 de abril de 2018).

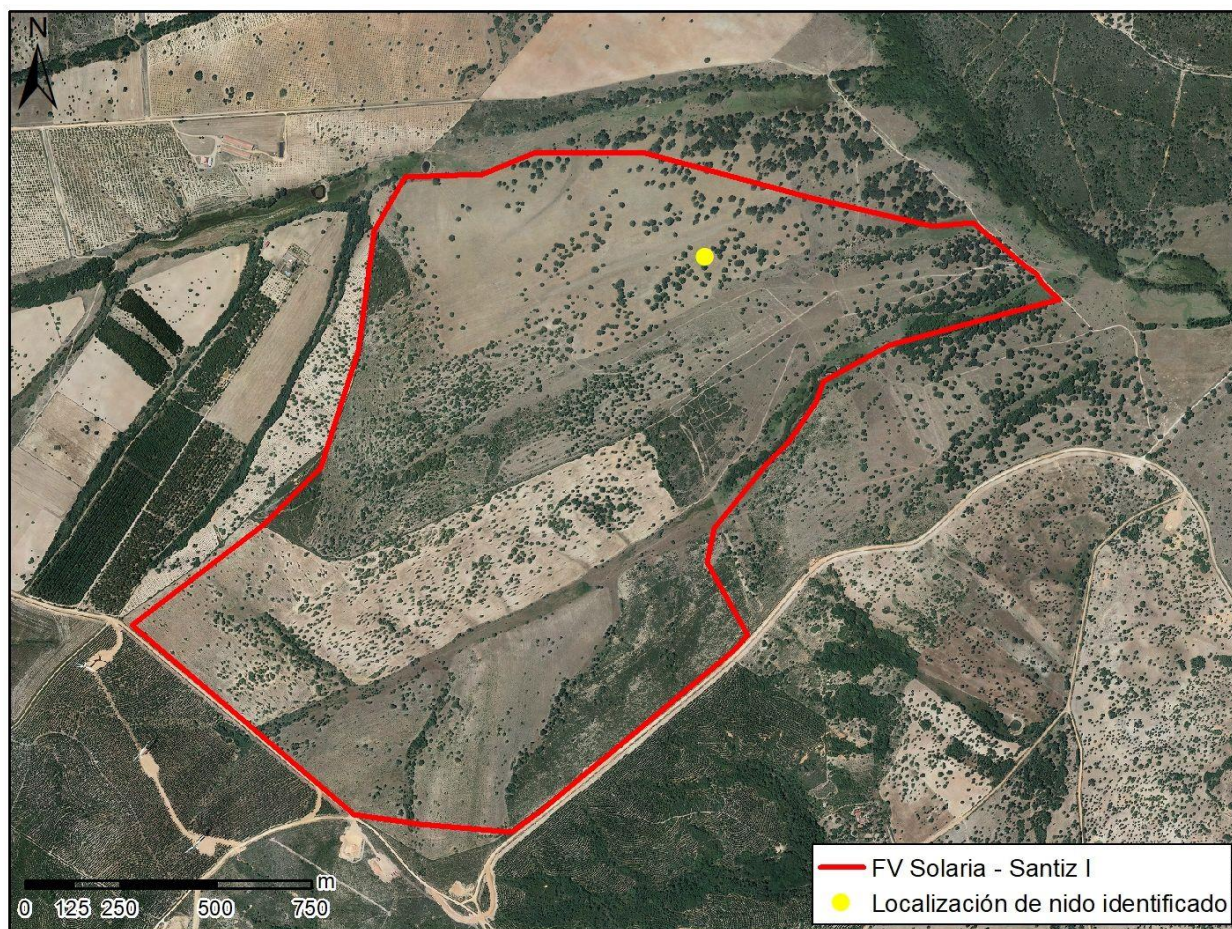
Figura 2. Distribución sistemática de los puntos de muestreo cada 200 metros sobre la superficie de estudio



C] 2. Resultados

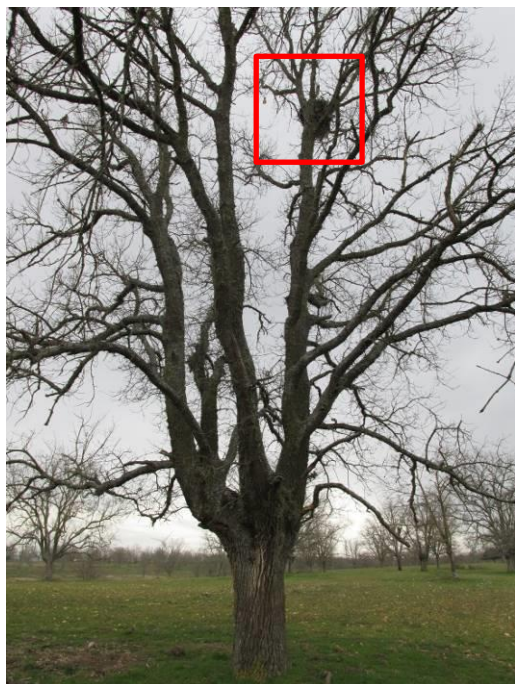
C] 2.1. Nidales

Únicamente se ha localizado una plataforma de nidificación, situada sobre un ejemplar de roble melojo (*Quercus pyrenaica*), con la entidad suficiente como para ser asignada a alguna de las especies objetivo. No se detectaron individuos en su interior ni se apreció que pudiera estar siendo utilizada con fines reproductivos. Tampoco fue posible asignarlo a ninguna especie concreta, pudiendo ser ocupado por córvidos a rapaces medianas.

Figura 3. Localización de la plataforma de nidificación

La ausencia de más plataformas de nidificación podría deberse a la poda recurrente de los árboles para la obtención de leña y 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.

Figura 4. Plataforma desocupada sobre roble melojo. A la izquierda una vista general de la plataforma (recuadro rojo) y a la derecha la vista en detalle



C] 2.2. Especies de interés

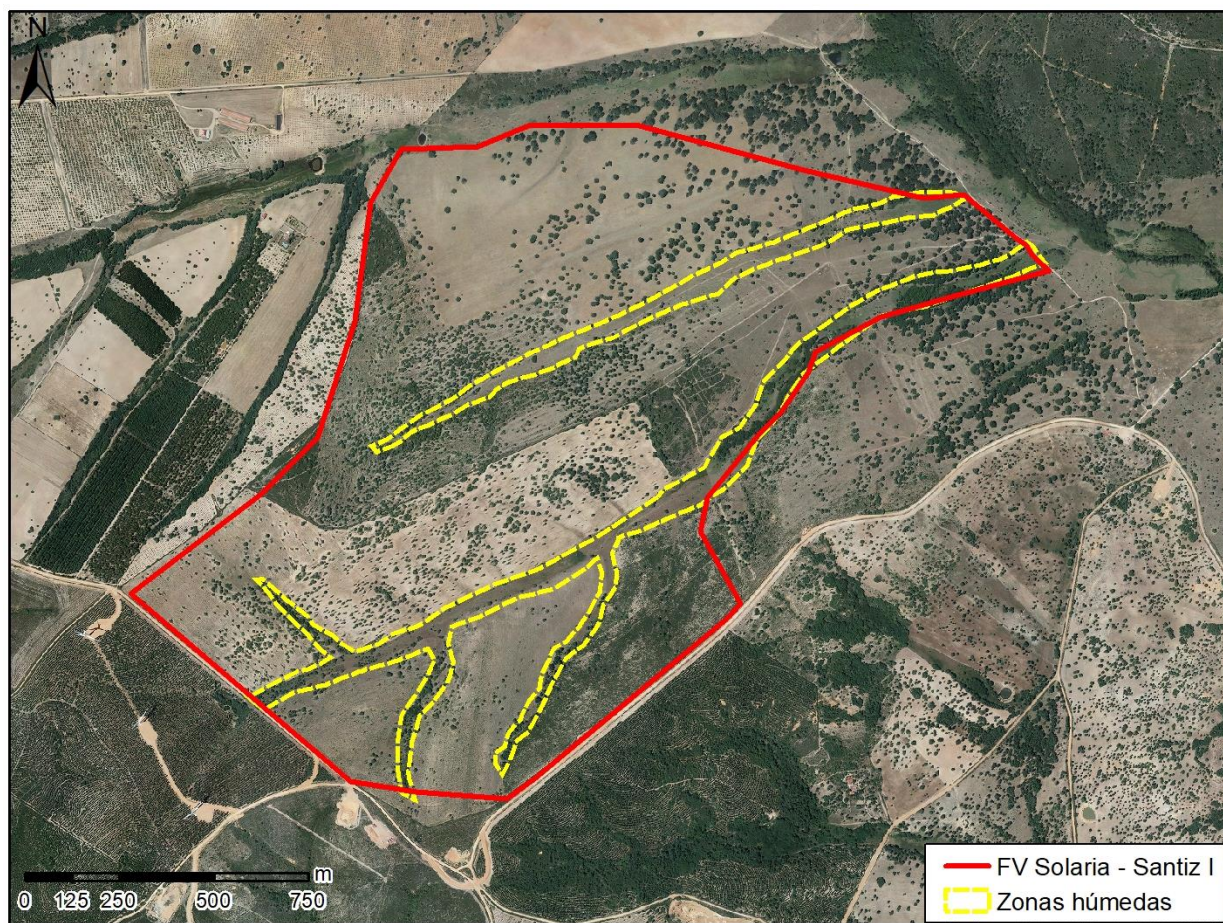
Se registraron contactos (n) de 3 especies de interés en la zona de implantación del proyecto: milano real (*Milvus milvus*) (n=4), águila calzada (*Hieraaetus pennatus*; n=1) y busardo ratonero (*Buteo buteo*; n=1). Todas las observaciones correspondieron con comportamientos asociados a desplazamientos 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 ha identificado en el área de estudio dos elementos considerados de importancia para la fauna vertebrada: zonas húmedas y arbolado maduro.

a) Zonas húmedas

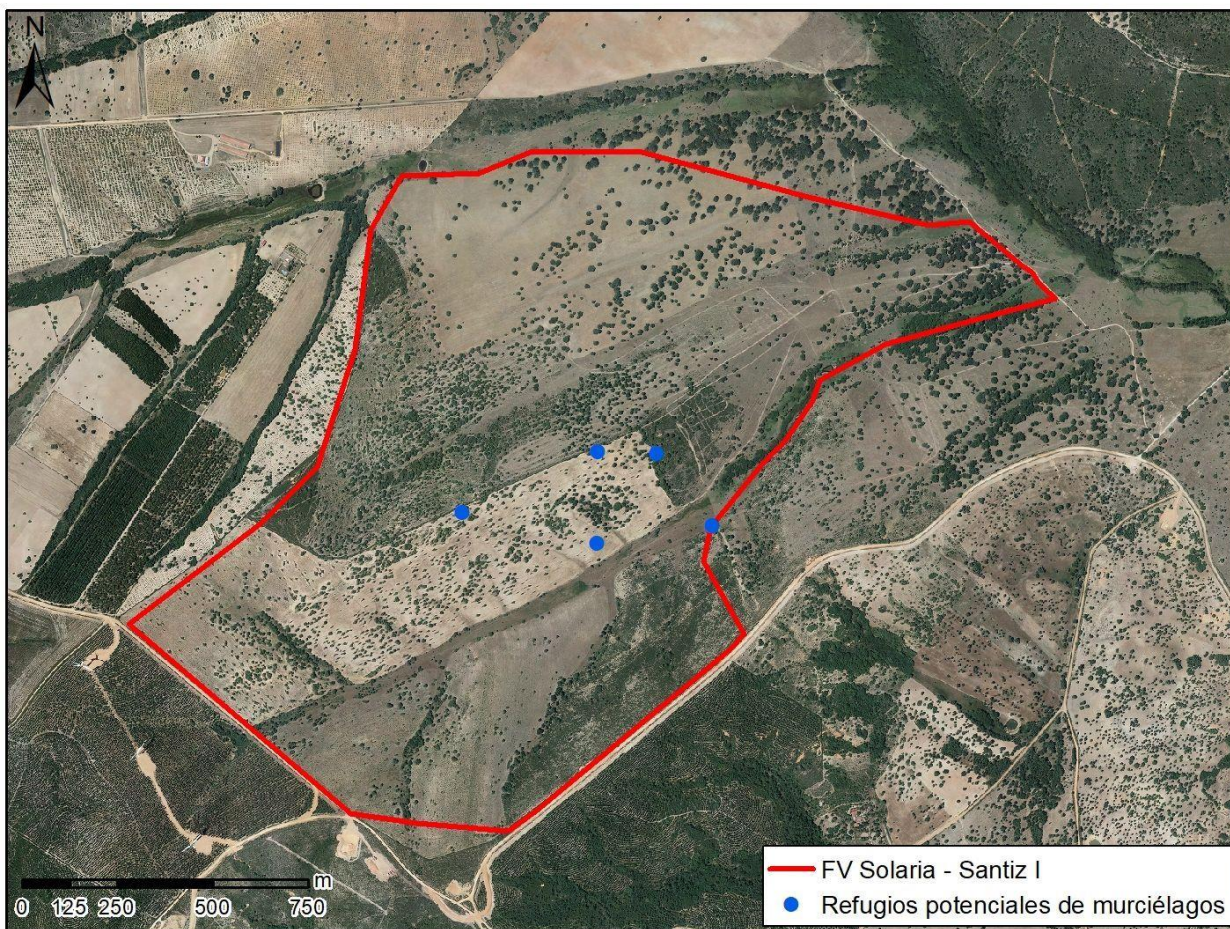
Corresponde a los hábitats generados por la existencia de arroyos que atraviesan las parcelas de estudio, y que condicionan superficies inundadas permanentes o estacionales con vegetación ribereña y palustre asociada. La importancia de estos ecosistemas radica es que actúan como fuentes de alimento para quirópteros 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.

Figura 5. Localización de zonas húmedas**Figura 6.** Ejemplo de distintas zonas húmedas y el tipo de vegetación asociada en el interior de las parcelas del proyecto

b) Arbolado maduro

Se trata de ejemplares arbóreos maduros de gran porte ($DN > 50$ cm) con abundantes grietas y cavidades en su superficie. Estas características los hacen apropiados como refugios potenciales para los murciélagos y como soporte para las plataformas de nidificación de las aves (p.ej. rapaces), si bien en los muestreos no se detectaron individuos de ninguno de los grupos. Por otro lado, este tipo de ejemplares también actúan como sustratos de alimentación de diferentes especies de vertebrados, pues la corteza de sus troncos y ramas -rugosa y con partes enfermas- favorece la presencia de invertebrados.

Ha de tenerse en cuenta que no se trata de un inventario exhaustivo por lo que la cartografía no refleja todos los individuos existentes.

Figura 7. Localización de puntos potenciales de refugio de murciélagos**Figura 8.** Ejemplares de arbolado maduro con huecos y grietas en sus cortezas que pueden actuar como refugios para murciélagos y como sustratos capaces de aportar alimento en forma de invertebrados

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. Definición del muestreo a realizar

a) Selección del tipo de inventario: pie a pie o muestreo

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) Definición de teselas

En términos generales la zona de implantación de Santiz I se caracteriza por estar dominada por formaciones adhesadas de roble melojo (*Quercus pyrenaica*), con un grado de desarrollo y densidad variable condicionado por las características de aprovechamiento de las parcelas (agrícola, ganadero y maderero). Estas formaciones se pueden ver acompañadas por pies dispersos de encina (*Q. ilex*), alcornoque (*Q. suber*) y, más puntualmente, quejigo (*Q. faginea*). También destacan las formaciones vegetales de ribera y comunidades palustres asociadas a los arroyos temporales, las superficies desarboladas dedicadas a la agricultura, 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) Forestal adehesado

Formaciones vegetales que se estructuran con un patrón de dehesa mediterránea, constituida por herbazal o cultivo con ejemplares de *Quercus pyrenaica* y algún ejemplar disperso de *Quercus rotundifolia* y *Quercus suber*, con densidades de pies variables según las zonas y cierta abundancia de árboles maduros.

Dentro de esta unidad existen zonas en las que predominan las zonas de cultivos agrícolas y pastizales en las que puntualmente aparecen ejemplares arbóreos de gran porte (DN >50 cm), normalmente de roble mejolo, pero también de alcornoque.

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.

Figura 30. Vista de las zonas forestales adehesadas con presencia de árboles maduros y aprovechamientos agrícolas o de pasto.



Figura 31. Distintas vistas de las zonas dominadas por cultivos agrícolas y pastizales con arbolado disperso y escaso

*c.1) Forestal-Matorral (bosquetes de rebollo)*

Corresponde a formaciones boscosas en etapas tempranas de recuperación, constituidas mayoritariamente por *Quercus pyrenaica*, donde la presencia de grandes ejemplares es muy escasa (DN >50 cm: 1 pie/ha) y las especies arbustivas heliófilas dominan el sotobosque principalmente jarales acidófilos de *Cistus laurifolius*, como etapa de degradación de los melojares, así como zarzales y escobonales.

Figura 31. Vista del interior de las zonas forestales en recuperación donde se aprecia un incipiente sotobosque dominado por cistáceas.



c.1) Vegetación de zonas húmedas

Se trata de formaciones vegetales ligadas a los cauces de arroyos estacionales con distintos grados de conservación, que en ocasiones determinan estructuras en galería donde se mezclan sauces (*Salix* sp.) con melojos, encinas y arbustos, así como zonas encharcadas con especies palustres.

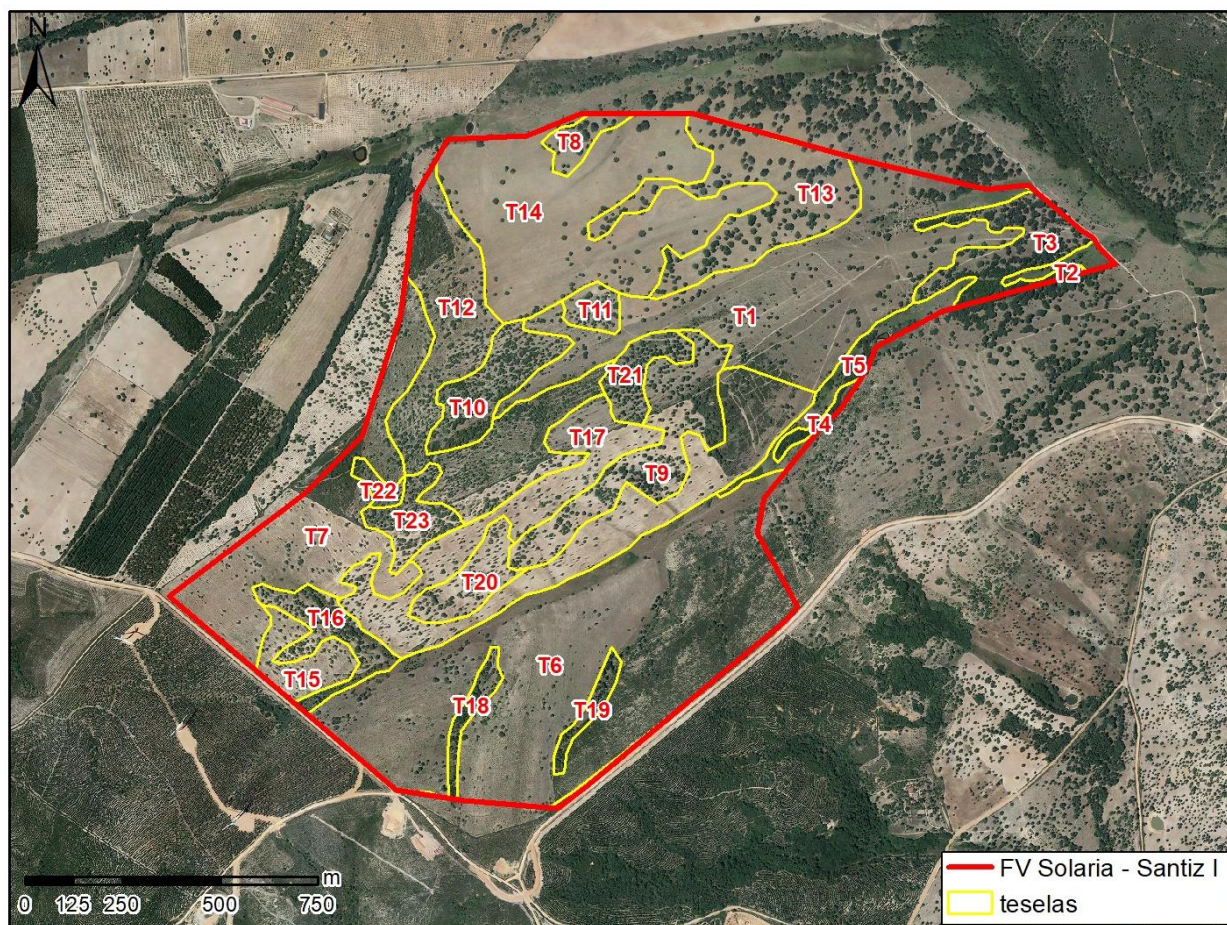
Figura 32. Distintas vistas de los arroyos y la vegetación de ribera asociada cuando esta se conserva. Algunos tramos de los cauces han sido modificados para abreviar el ganado



Las zonas de mayor valor desde el punto de vista de la vegetación se corresponden con las zonas húmedas, por contar con mayor diversidad, y con las zonas de bosquetes de rebollo.

La zona de dehesa y pradera o herbazal no cuenta con valor botánico destacable salvo por la presencia de arbolado. Sin embargo, hay que tener en cuenta que se trata de ejemplares de arbolado autóctono en estadios de desarrollo avanzado o muy avanzado, con diámetros de tronco superiores a 20 cm en la mayor parte de los individuos y alturas superiores a 6-8 m.

Teniendo en cuenta la distribución de las unidades de vegetación indicadas, para el presente trabajo, y a partir de fotointerpretación de las imágenes del PNOA del año 2014, se procedió a la identificación de un total de 23 teselas, con la siguiente distribución:

Figura 9. 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 radio de parcela de 20 metros, es decir de una superficie de 1.256,64 m².

f) Definición del número de parcelas inicial

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:

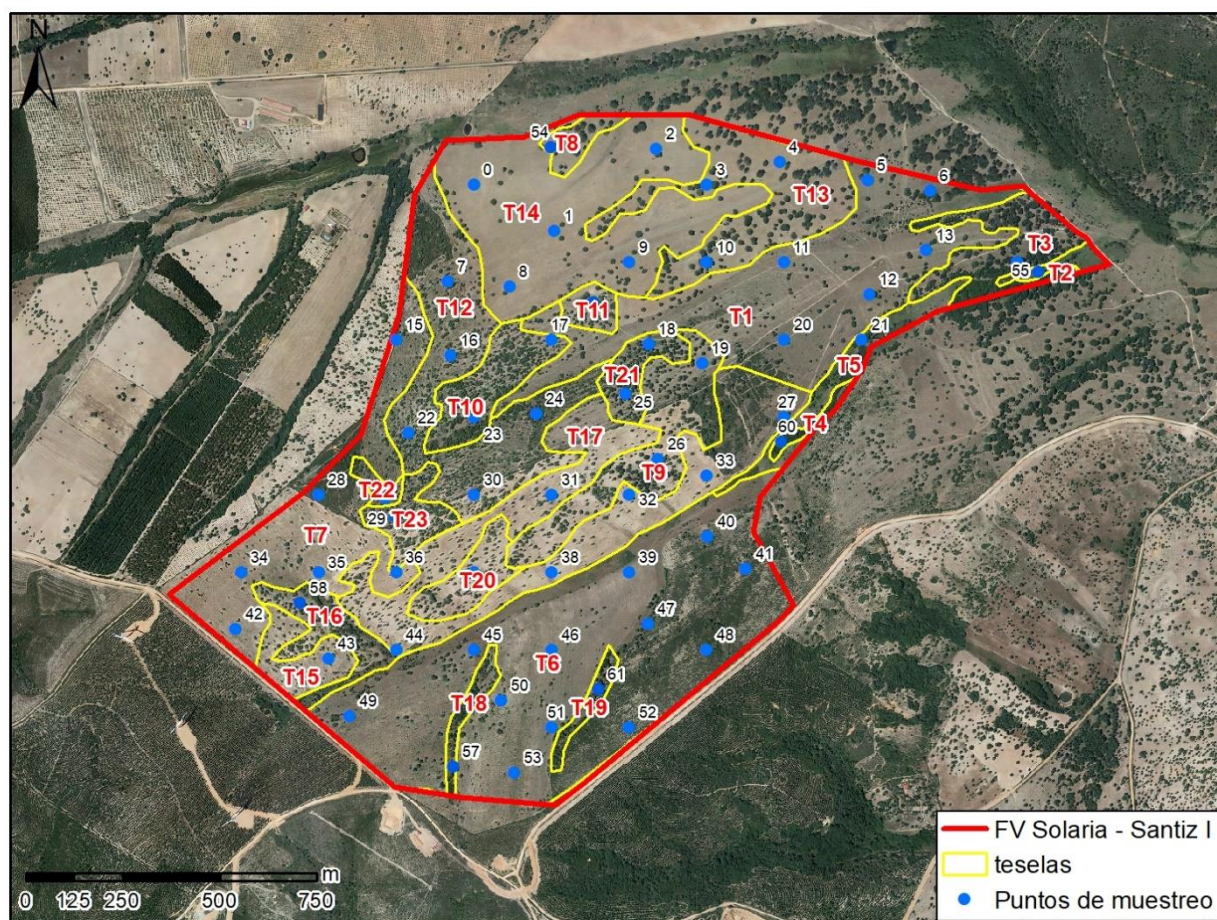
$$n = \frac{\text{Superficie total} \times 0,035}{\text{Superficie parcela}} = \frac{221,75 \text{ ha} \times 0,035}{0,12 \text{ ha}} \approx 62 \text{ parcelas}$$

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

Tesela 1: 8	Tesela 2: 1	Tesela 3: 1	Tesela 4: 1	Tesela 5: 1	Tesela 6: 13	Tesela 7: 6
Tesela 8: 1	Tesela 9: 1	Tesela 10: 2	Tesela 11: 1	Tesela 12: 5	Tesela 13: 3	Tesela 14: 5
Tesela 15: 1	Tesela 16: 1	Tesela 17: 5	Tesela 18: 1	Tesela 19: 1	Tesela 20: 1	Tesela 21: 1
Tesela 22: 1	Tesela 23: 1					

g) 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 topográfico 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, con la distribución que se muestra a continuación:

Figura 10. Localización de teselas y puntos de muestreo iniciales

D] 1.2. Toma de datos en campo

En cada una de las 62 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 entre el 21 y el 23 de abril, y 5 de mayo de 2018.

Tabla 1. Variables consideradas en la caracterización del sustrato arbóreo

VARIABLES		DESCRIPCIÓN
Especie 1	Primera especie arbórea dominante	
Especie 2	Segunda especie arbórea dominante	
Especie 3	Tercera especie arbórea dominante	

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
DN < 10 cm	Nº de pies ¹ arbóreos con diámetro (DN ²) menor de 10 cm
DN 10-30 cm	Nº de pies arbóreos con diámetro (DN) entre 10 y 30 cm
DN 30-50 cm	Nº de pies arbóreos con diámetro (DN) entre 30 y 50 cm
DN > 50 cm	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
Árboles Muertos	Nº de pies arbóreos evidentemente muertos
Árboles Enfermos	Nº de pies arbóreos con signos de enfermedad mayoritarios

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:

¹ Los Chirpiales procedentes de raíz o de cepa no se han contabilizado, es decir únicamente se ha tenido en cuenta la cepa principal.

² DN: diámetro del tronco a la altura del pecho.

Tabla 2. Resultado de la toma de datos en campo

Pto	Sp1	Sp2	Sp3	0-10cm	10-30cm	30-50cm	+50cm	Nº tot	Altura med	Enfermos	Muertos	Observaciones
0												
1												
2	Quercus pyrenaica					3		3	8			
3												Presencia de ganado
4	Quercus pyrenaica					1		1	10			
5	Quercus pyrenaica				4	1		5	8			
6												
7	Quercus pyrenaica			1	3	1		5	7			
8												
9	Quercus pyrenaica				2	1	1	4	6			
10	Quercus pyrenaica					7		7	9			
11	Quercus pyrenaica				3			3	5			
12	Quercus pyrenaica						2	2	6			
13												
14	Quercus pyrenaica				12	6		18	7			
15	Quercus pyrenaica				10			10	5			
16	Quercus pyrenaica				9	1		10	6			
17	Quercus pyrenaica				9	1		10	7			
18	Quercus pyrenaica				3			3	8			
19	Quercus pyrenaica				4	1		5	8			
20	Quercus pyrenaica					6	1	7	6			
21												Inaccesible. Humedal
22	Quercus pyrenaica				14			14	6			
23	Quercus pyrenaica				10	1		11	8			
24	Quercus pyrenaica				11	1		12	6			
25	Quercus pyrenaica		0	3	7	6	1	17	6	2	0	
26	Quercus pyrenaica		0	1	12	8	2	23	7	0	0	
27	Quercus pyrenaica		0	15	21	0	0	36	4	0	0	
28	Quercus pyrenaica		0	5	1	0	0	6	4	0	0	
29	Quercus pyrenaica		0	1	7	0	0	8	7	0	0	
30	Quercus pyrenaica		0	5	14	1	0	20	5	0	0	

Pto	Sp1	Sp2	Sp3	0-10cm	10-30cm	30-50cm	+50cm	Nº tot	Altura med	Enfermos	Muertos	Observaciones
31	Quercus pyrenaica			3	13	2	0	18	6	0	0	
32	Quercus pyrenaica			0	4	4	0	8	5	1	0	
33	Quercus pyrenaica			20	30	2	0	52	6	0	2	
34	Quercus pyrenaica			6	2	0	0	8	4	0	0	
35	Quercus pyrenaica			7	2	0	0	9	4	0	0	
36	Quercus faginea			1	18	0	0	19	4	3	0	
37	Quercus pyrenaica			7	28	1	0	36	6	1	1	
38	Quercus pyrenaica			5	17	0	0	22	5	1	0	
39				0	0	0	0	0	0	0	0	
40	Quercus pyrenaica			1	4	1	0	6	4	0	1	
41	Quercus pyrenaica			0	2	0	0	2	4	0	0	
42	Quercus pyrenaica			2	0	0	0	2	3	0	1	
43	Quercus pyrenaica			24	14	0	0	38	5	0	0	
44	Quercus pyrenaica			2	10	0	0	12	5	0	0	
45	Quercus pyrenaica			7	5	0	0	12	4	0	0	
46				0	0	0	0	0	0	0	0	
47	Quercus pyrenaica			22	19	1	0	42	6	0	2	
48	Quercus pyrenaica			2	15	0	0	17	4	2	0	
49	Quercus pyrenaica			2	11	0	0	13	4	0	0	
50	Quercus pyrenaica			2	19	2	0	23	5	0	2	
51	Quercus pyrenaica			6	8	1	0	15	4	1	0	
52	Quercus pyrenaica			5	6	0	0	11	4	1	0	
53				0	0	0	0	0	0	0	0	
54	Quercus pyrenaica			0	2	9	6	17	9	0	0	
55	Salix sp	Q. pyrenaica		0	1	1	0	2	7	0	0	
56	Quercus pyrenaica			1	4	21	8	34	7,5	0	0	
57	Quercus pyrenaica	Quercus ilex		34	38	17	1	90	6	0	0	
58	Quercus pyrenaica			6	32	25	13	76	7	0	0	
59	Quercus pyrenaica			16	41	24	14	95	6	0	0	
60	Salix sp	Q. pyrenaica		105	32	1	0	138	7	0	0	Alta densidad de arbolado y matorral
61	Quercus pyrenaica			7	20	24	3	54	7	0	0	

Figura 11. Representación nº pies por parcela muestreada

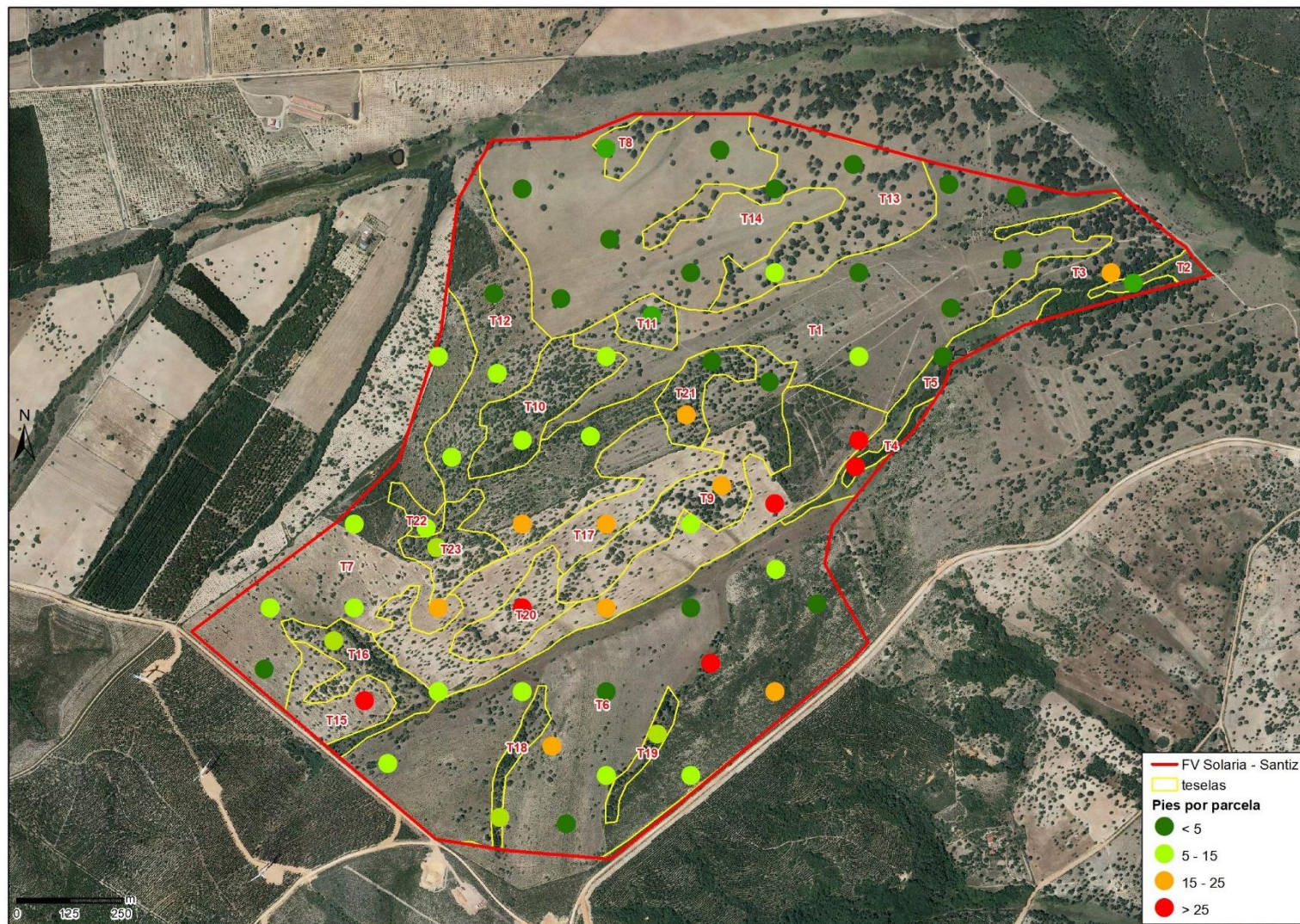


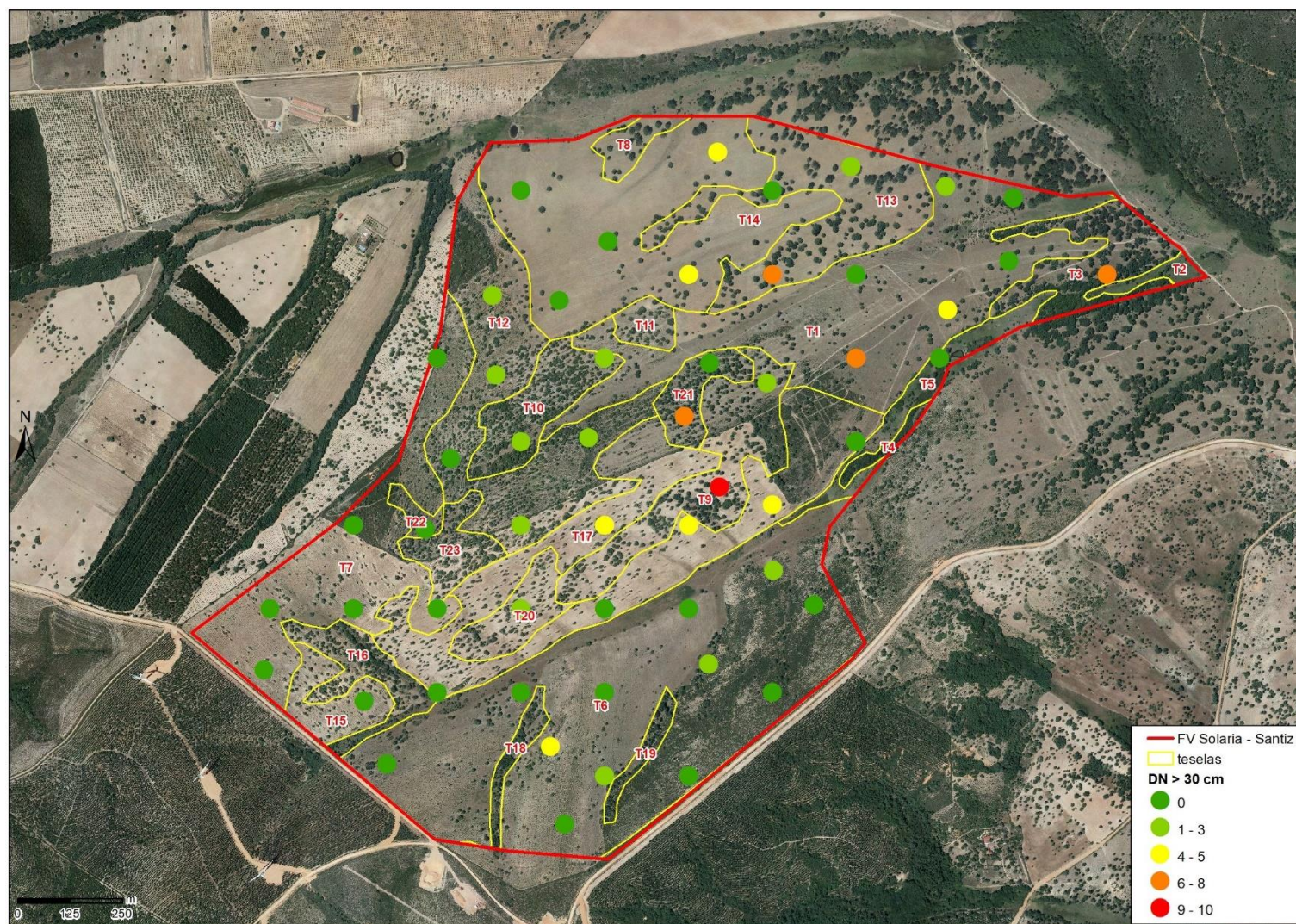
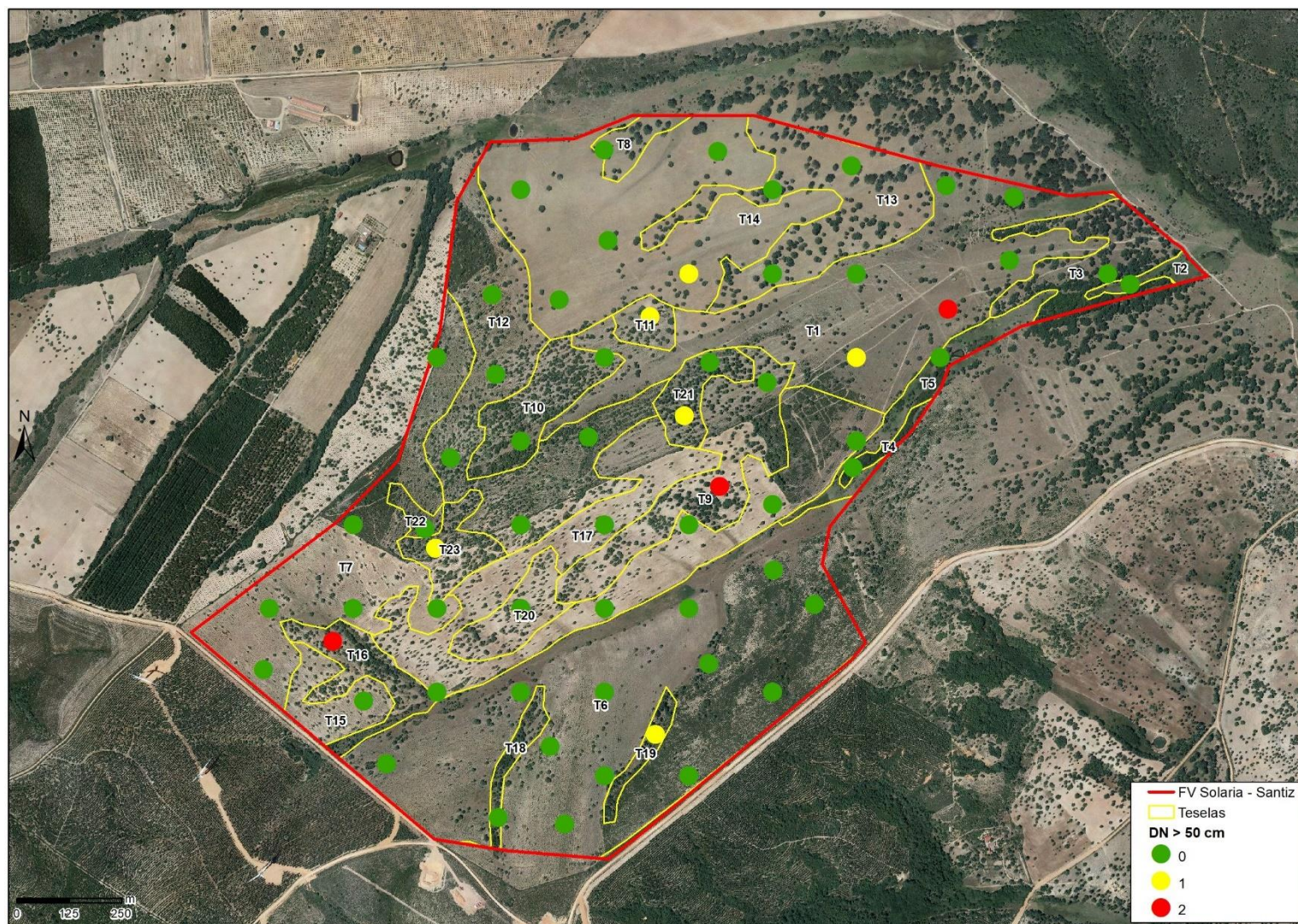
Figura 12. Representación nº de pies con DN > 30 cm

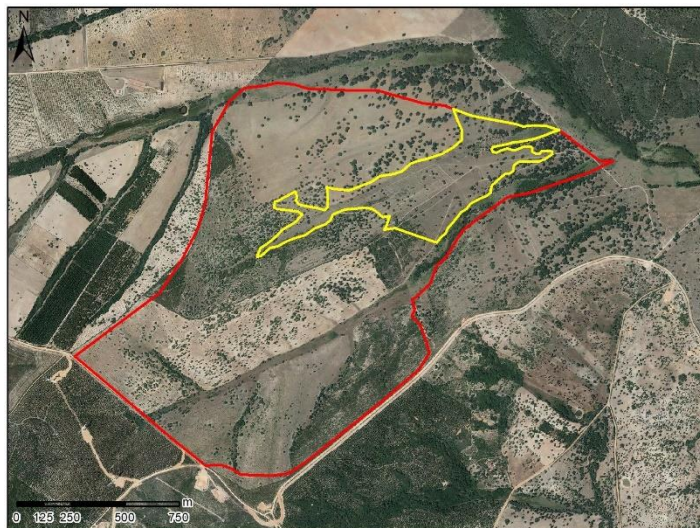
Figura 13. Representación nº de pies con DN > 50 cm

D] 2.2. Caracterización de las teselas identificadas

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:

a) Tesela T1**Tabla 3.** Parámetros tesela T1

Área	275.359 m ²
Parcelas inventariadas	8
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	4
Pies 10-30 cm DN/ha	12
Pies 30-50 cm DN/ha	4
Pies +50 cm DN/ha	2
Pies/ha	22
Altura media	6,6
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 14.** Arbolado tesela T1

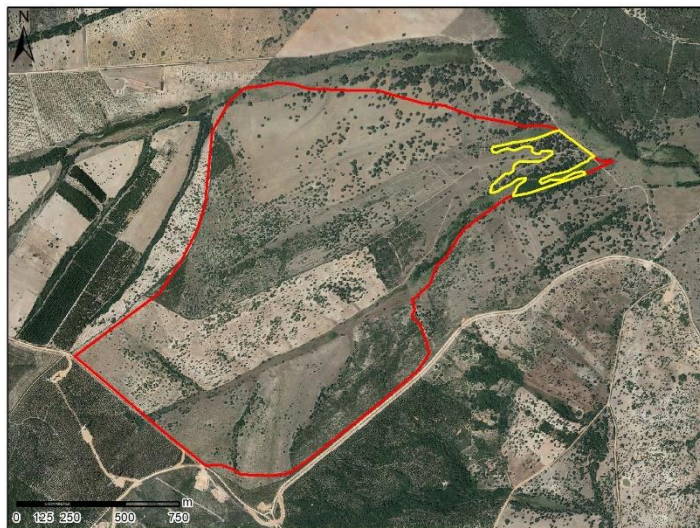
b) Tesela T2**Tabla 4.** Parámetros tesela T2

Área	10.083 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Salix sp</i>
Sp2	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	1
Pies 10-30 cm DN/ha	5
Pies 30-50 cm DN/ha	4
Pies +50 cm DN/ha	1
Pies/ha	11
Altura media	7
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 15.** Arbolado tesela T2

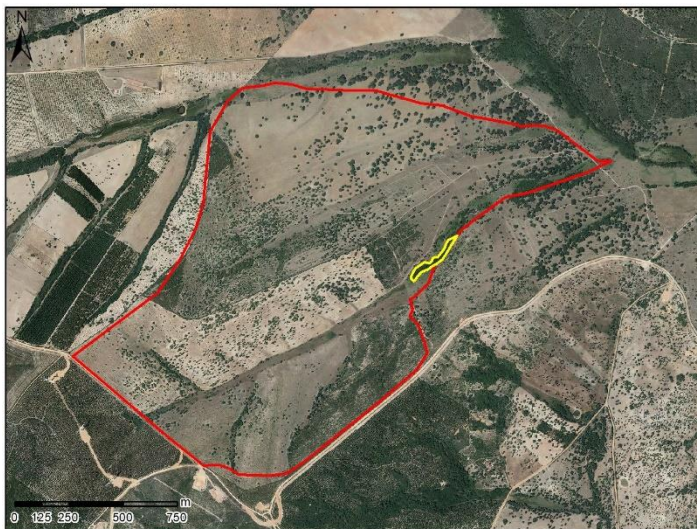
c) Tesela T3**Tabla 5.** Parámetros tesela T3

Área	64.912 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	25
Pies 10-30 cm DN/ha	51
Pies 30-50 cm DN/ha	43
Pies +50 cm DN/ha	11
Pies/ha	130
Altura media	6,5
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 16.** Arbolado tesela T3

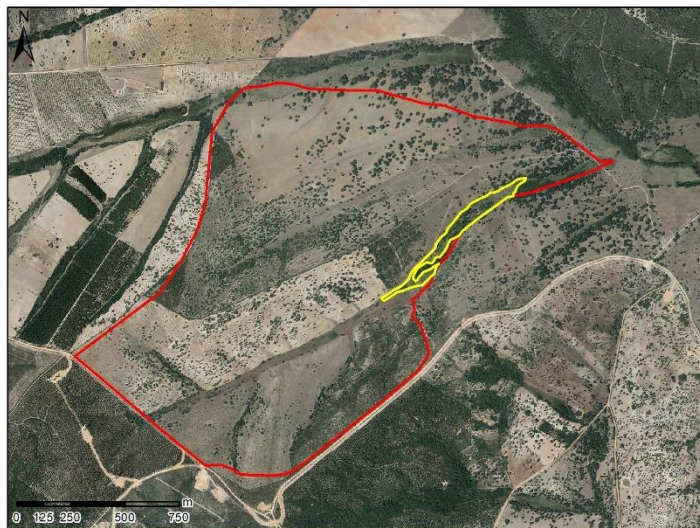
d) Tesela T4**Tabla 6.** Parámetros tesela T4

Área	7.138 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Salix sp</i>
Sp2	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	640
Pies 10-30 cm DN/ha	168
Pies 30-50 cm DN/ha	4
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	812
Altura media	7
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 17.** Arbolado tesela T4

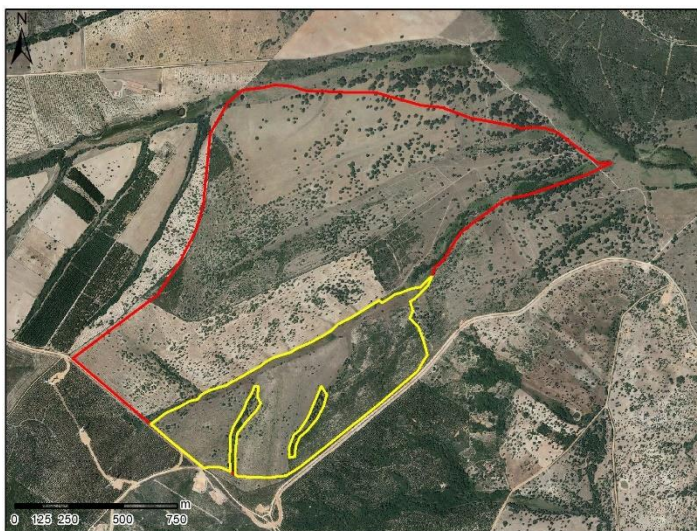
e) Tesela T5**Tabla 7.** Parámetros tesela T5

Área	39.971 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Salix sp</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	3
Pies 10-30 cm DN/ha	5
Pies 30-50 cm DN/ha	4
Pies +50 cm DN/ha	2
Pies/ha	15
Altura media	6,6
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 18.** Arbolado tesela T5

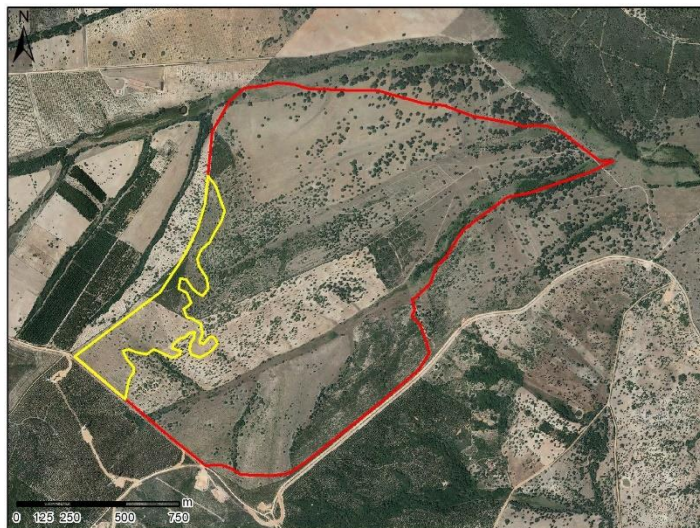
f) Tesela T6**Tabla 8.** Parámetros tesela T6

Área	490.949 m ²
Parcelas inventariadas	13
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	2
Pies 10-30 cm DN/ha	4
Pies 30-50 cm DN/ha	1
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	7
Altura media	4,3
Pies enfermos	2
Pies muertos	4
Observaciones	

**Figura 19.** Arbolado tesela T6

g) Tesela T7**Tabla 9.** Parámetros tesela T7

Área	173.744 m ²
Parcelas inventariadas	6
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	<i>Quercus faginea</i>
Pies 0-10 cm DN/ha	7
Pies 10-30 cm DN/ha	20
Pies 30-50 cm DN/ha	7
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	34
Altura media	4,1
Pies enfermos	4
Pies muertos	3
Observaciones	

**Figura 20.** Arbolado tesela T7

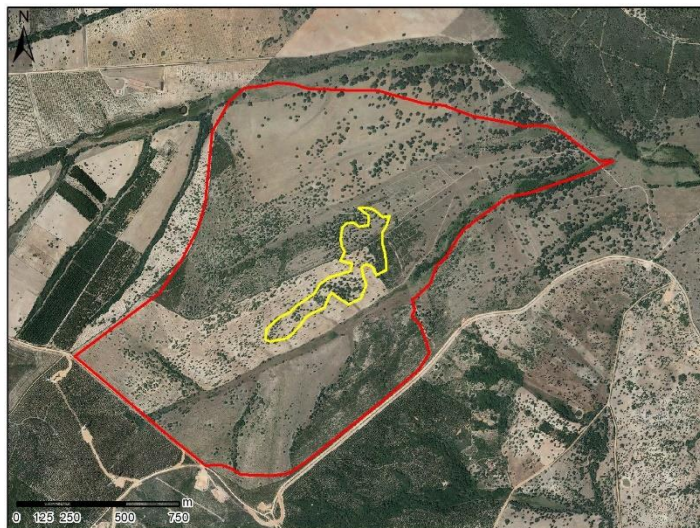
h) Tesela T8**Tabla 10.** Parámetros tesela T8

Área	14.730 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	0
Pies 10-30 cm DN/ha	3
Pies 30-50 cm DN/ha	10
Pies +50 cm DN/ha	4
Pies/ha	17
Altura media	8,9
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 21.** Arbolado tesela T8

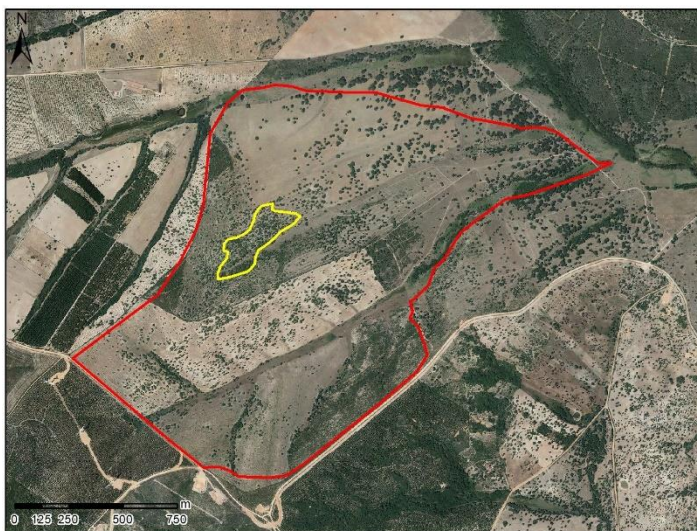
i) Tesela T9**Tabla 11.** Parámetros tesela T9

Área	92.271 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	6
Pies 10-30 cm DN/ha	16
Pies 30-50 cm DN/ha	17
Pies +50 cm DN/ha	5
Pies/ha	46
Altura media	6,7
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 22.** Arbolado tesela T9

j) Tesela T10**Tabla 12.** Parámetros tesela T10

Área	50.778 m ²
Parcelas inventariadas	2
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	10
Pies 10-30 cm DN/ha	60
Pies 30-50 cm DN/ha	11
Pies +50 cm DN/ha	2
Pies/ha	83
Altura media	7,4
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 23.** Arbolado tesela T10

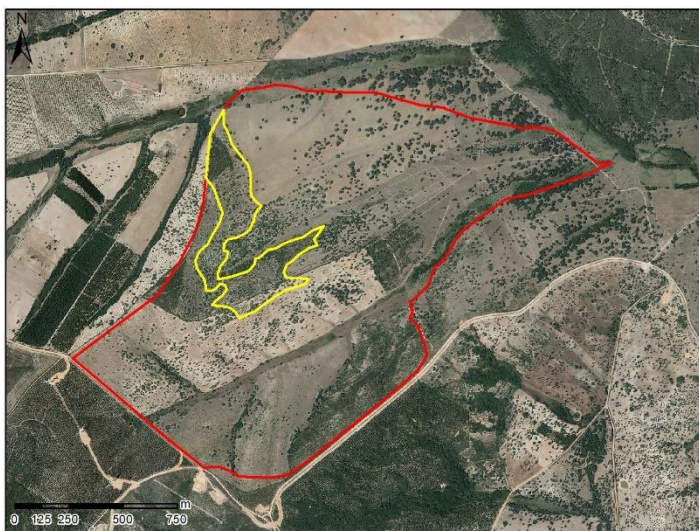
k) Tesela T11**Tabla 13.** Parámetros tesela T11

Área	14.590 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	1
Pies 10-30 cm DN/ha	4
Pies 30-50 cm DN/ha	21
Pies +50 cm DN/ha	6
Pies/ha	34
Altura media	7,5
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 24.** Arbolado tesela T11

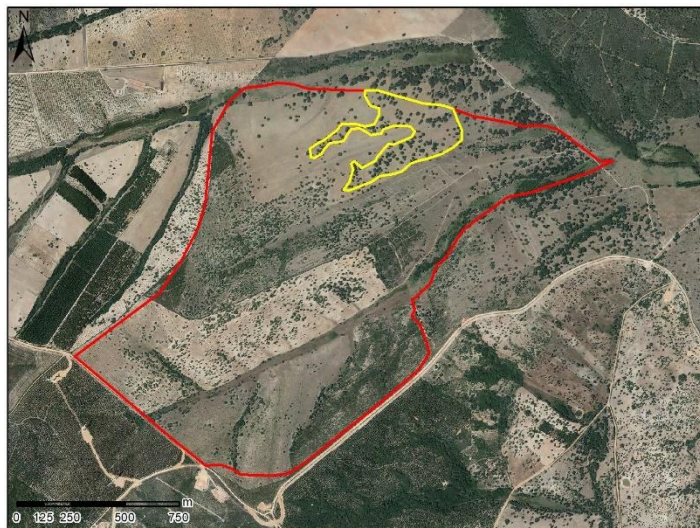
I) Tesela T12**Tabla 14.** Parámetros tesela T12

Área	177.815 m ²
Parcelas inventariadas	5
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus suber</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	25
Pies 10-30 cm DN/ha	57
Pies 30-50 cm DN/ha	6
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	88
Altura media	5,8
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 25.** Arbolado tesela T12

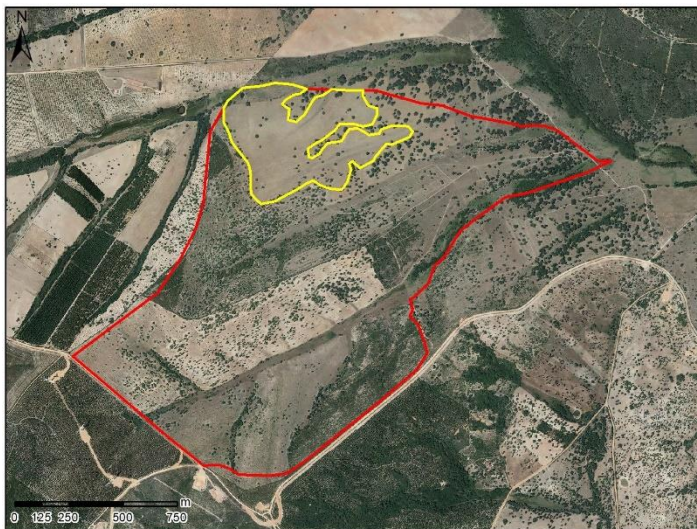
m) Tesela T13**Tabla 15.** Parámetros tesela T13

Área	122.986 m ²
Parcelas inventariadas	3
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	0
Pies 10-30 cm DN/ha	2
Pies 30-50 cm DN/ha	11
Pies +50 cm DN/ha	5
Pies/ha	18
Altura media	9,6
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 26.** Arbolado tesela T13

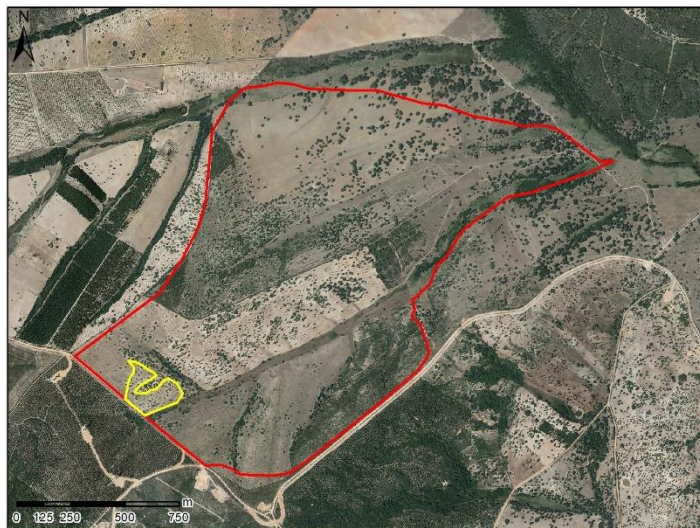
n) Tesela T14**Tabla 16.** Parámetros tesela T14

Área	270.884 m ²
Parcelas inventariadas	5
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	0
Pies 10-30 cm DN/ha	1
Pies 30-50 cm DN/ha	3
Pies +50 cm DN/ha	1
Pies/ha	5
Altura media	7,1
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 27.** Arbolado tesela T14

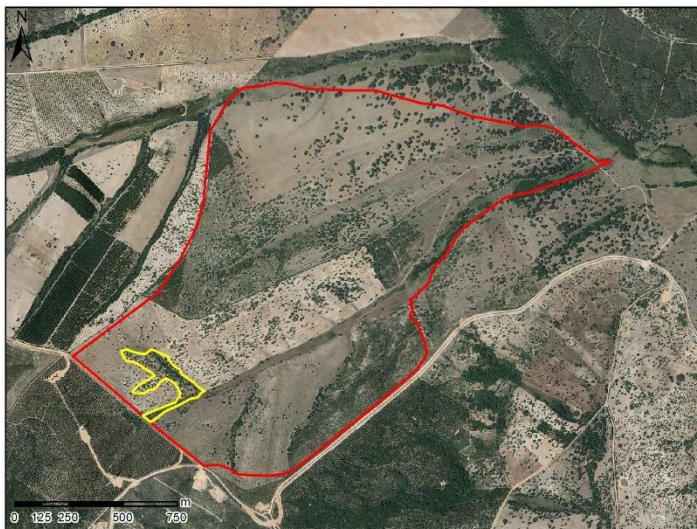
o) Tesela T15**Tabla 17.** Parámetros tesela T15

Área	33.336 m ²
Parcelas inventariadas	8
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	7
Pies 10-30 cm DN/ha	25
Pies 30-50 cm DN/ha	5
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	7
Altura media	4,5
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 28.** Arbolado tesela T15

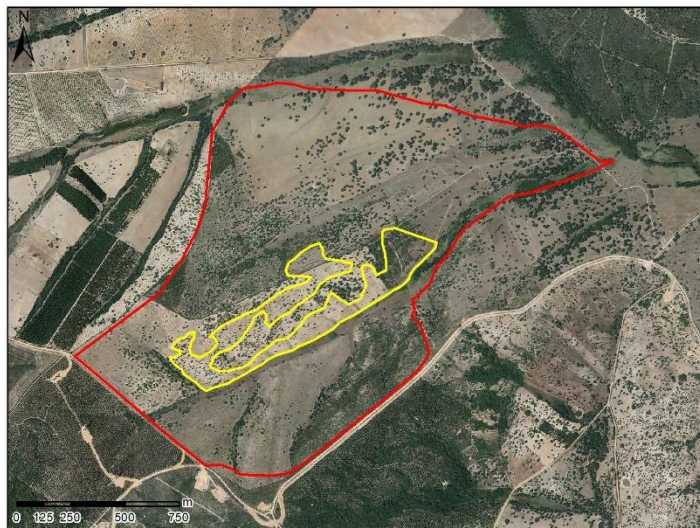
p) Tesela T16**Tabla 18.** Parámetros tesela T16

Área	40.119 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	6
Pies 10-30 cm DN/ha	32
Pies 30-50 cm DN/ha	25
Pies +50 cm DN/ha	13
Pies/ha	76
Altura media	7,1
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 29.** Arbolado tesela T16

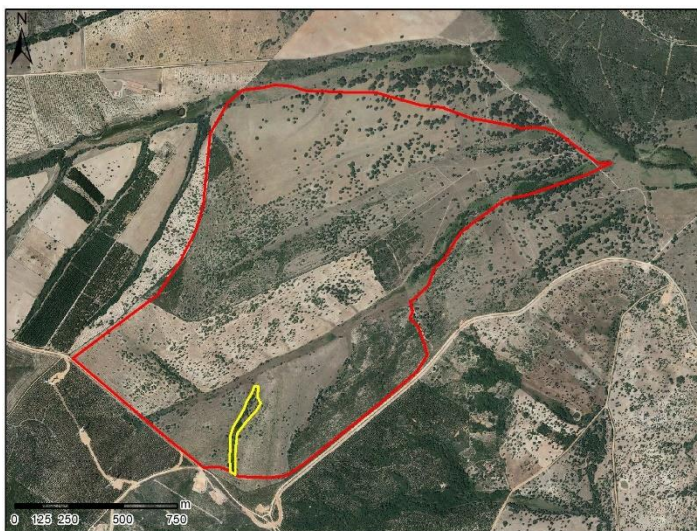
q) Tesela T17**Tabla 19.** Parámetros tesela T17

Área	214.123 m ²
Parcelas inventariadas	5
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	<i>Quercus faginea</i>
Pies 0-10 cm DN/ha	6
Pies 10-30 cm DN/ha	18
Pies 30-50 cm DN/ha	9
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	33
Altura media	5,2
Pies enfermos	3
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 30.** Arbolado tesela T17

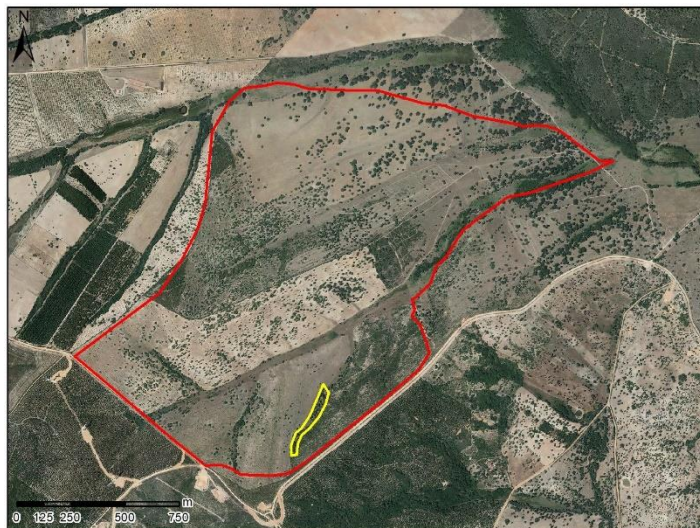
r) Tesela T18**Tabla 20.** Parámetros tesela T18

Área	14524 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	34
Pies 10-30 cm DN/ha	38
Pies 30-50 cm DN/ha	17
Pies +50 cm DN/ha	1
Pies/ha	90
Altura media	6,1
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 31.** Arbolado tesela T18

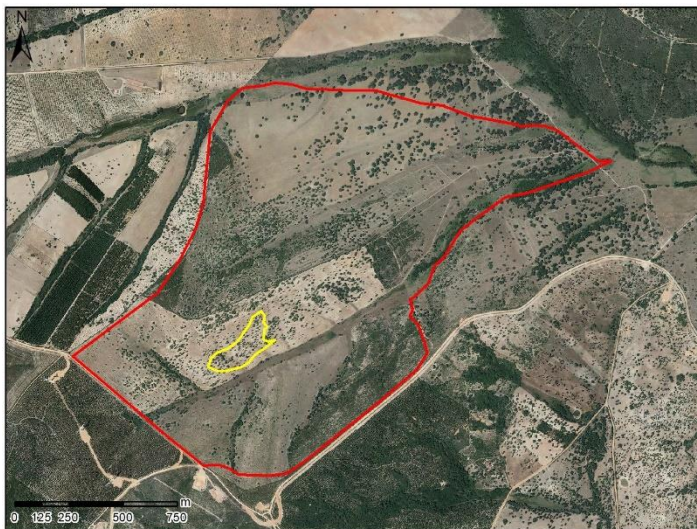
s) Tesela T19**Tabla 21.** Parámetros tesela T19

Área	11.992 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	7
Pies 10-30 cm DN/ha	20
Pies 30-50 cm DN/ha	24
Pies +50 cm DN/ha	3
Pies/ha	54
Altura media	6,9
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 32.** Arbolado tesela T19

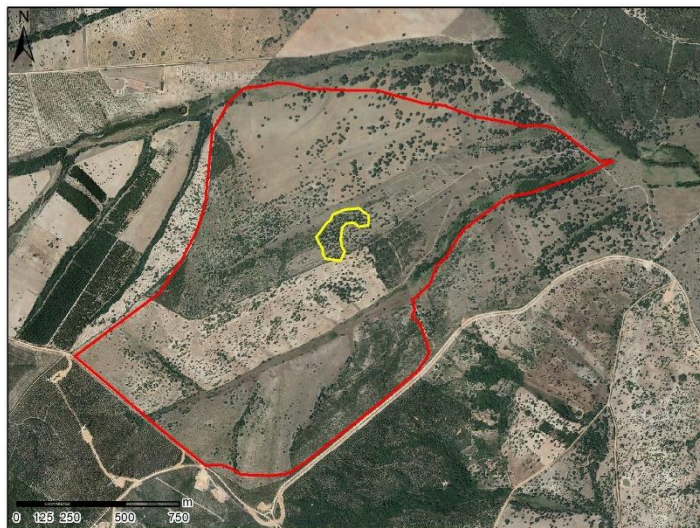
t) Tesela T20**Tabla 22.** Parámetros tesela T20

Área	32.951 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	10
Pies 10-30 cm DN/ha	19
Pies 30-50 cm DN/ha	21
Pies +50 cm DN/ha	4
Pies/ha	45
Altura media	5,7
Pies enfermos	8
Pies muertos	8
Observaciones	

**Figura 33.** Arbolado tesela T20

u) Tesela T21**Tabla 23.** Parámetros tesela T21

Área	26862 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	1
Pies 10-30 cm DN/ha	30
Pies 30-50 cm DN/ha	28
Pies +50 cm DN/ha	18
Pies/ha	77
Altura media	6,2
Pies enfermos	16
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 34.** Arbolado tesela T21

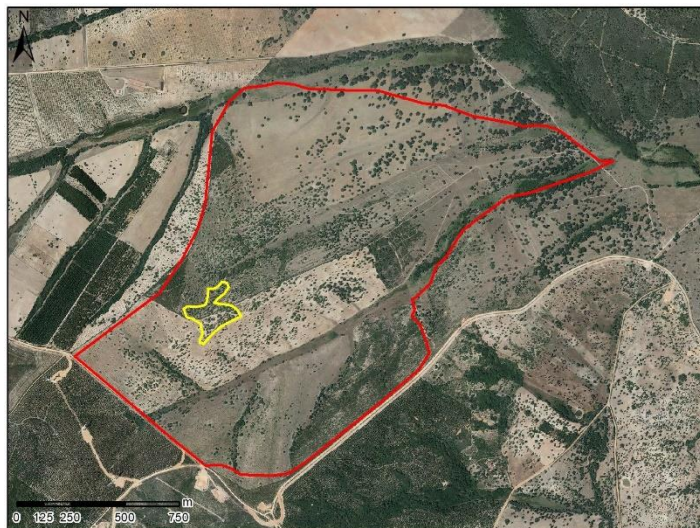
v) Tesela T22**Tabla 24.** Parámetros tesela T22

Área	8.022 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	10
Pies 10-30 cm DN/ha	25
Pies 30-50 cm DN/ha	0
Pies +50 cm DN/ha	0
Pies/ha	35
Altura media	5,7
Pies enfermos	8
Pies muertos	8
Observaciones	

**Figura 35.** Arbolado tesela T22

w) Tesela T23**Tabla 25.** Parámetros tesela T23

Área	29.367 m ²
Parcelas inventariadas	1
Sp1	<i>Quercus pyrenaica</i>
Sp2	<i>Quercus ilex</i>
Sp3	
Pies 0-10 cm DN/ha	16
Pies 10-30 cm DN/ha	35
Pies 30-50 cm DN/ha	38
Pies +50 cm DN/ha	15
Pies/ha	88
Altura media	6,0
Pies enfermos	0
Pies muertos	0
Observaciones	

**Figura 36.** Arbolado tesela T23

A continuación se recogen imágenes en donde se representan:

- 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 37. Representación nº pies por tesela

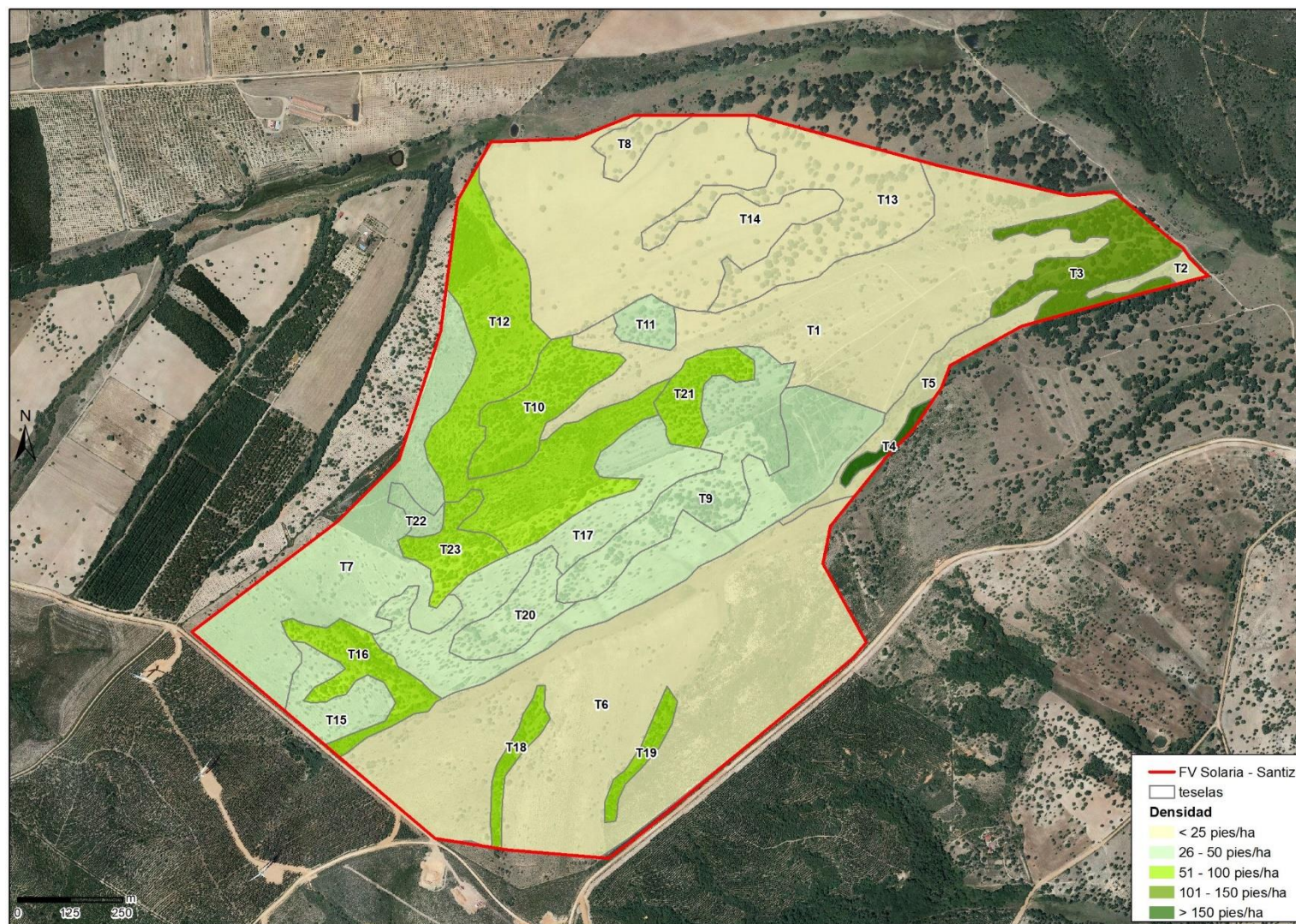


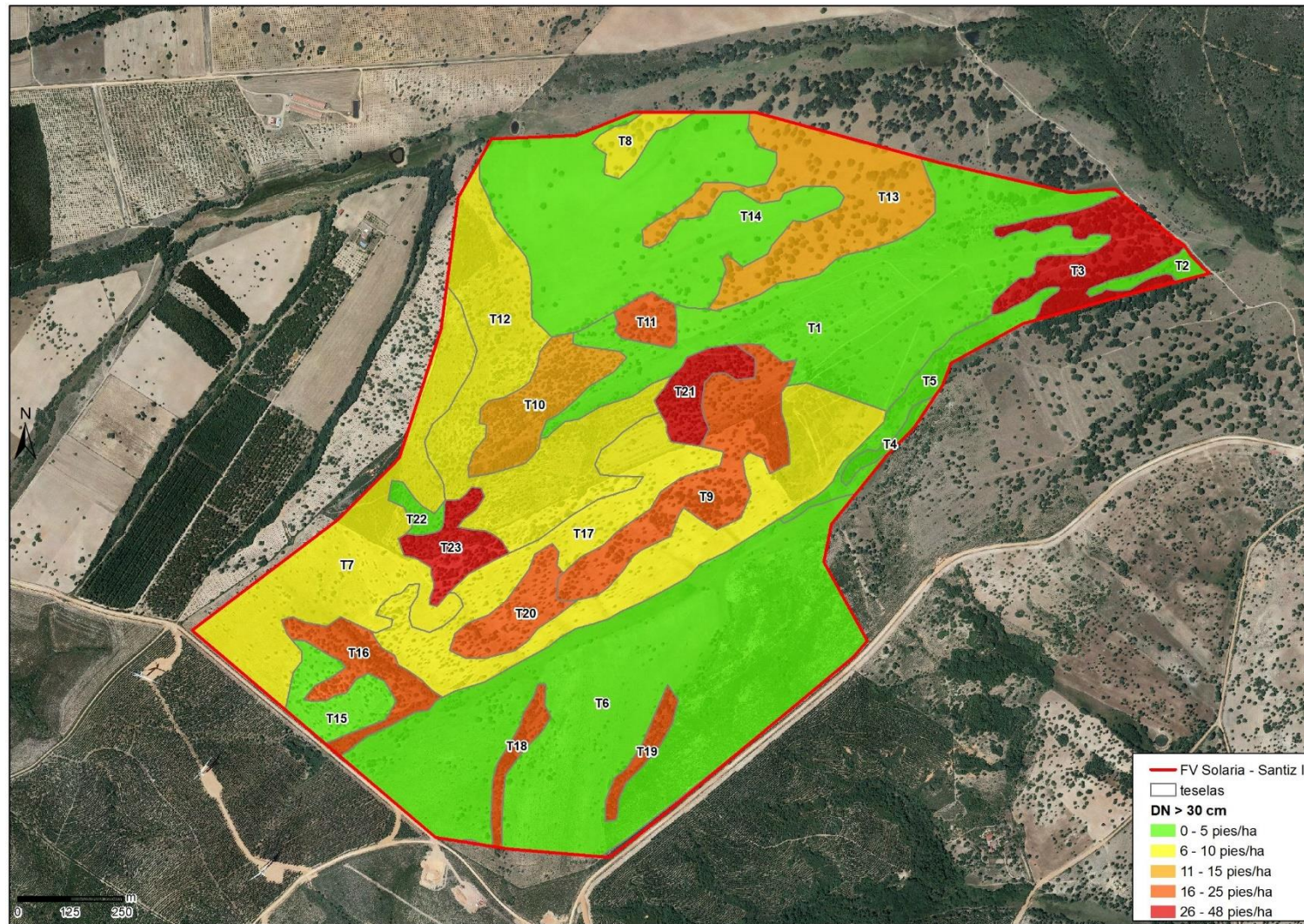
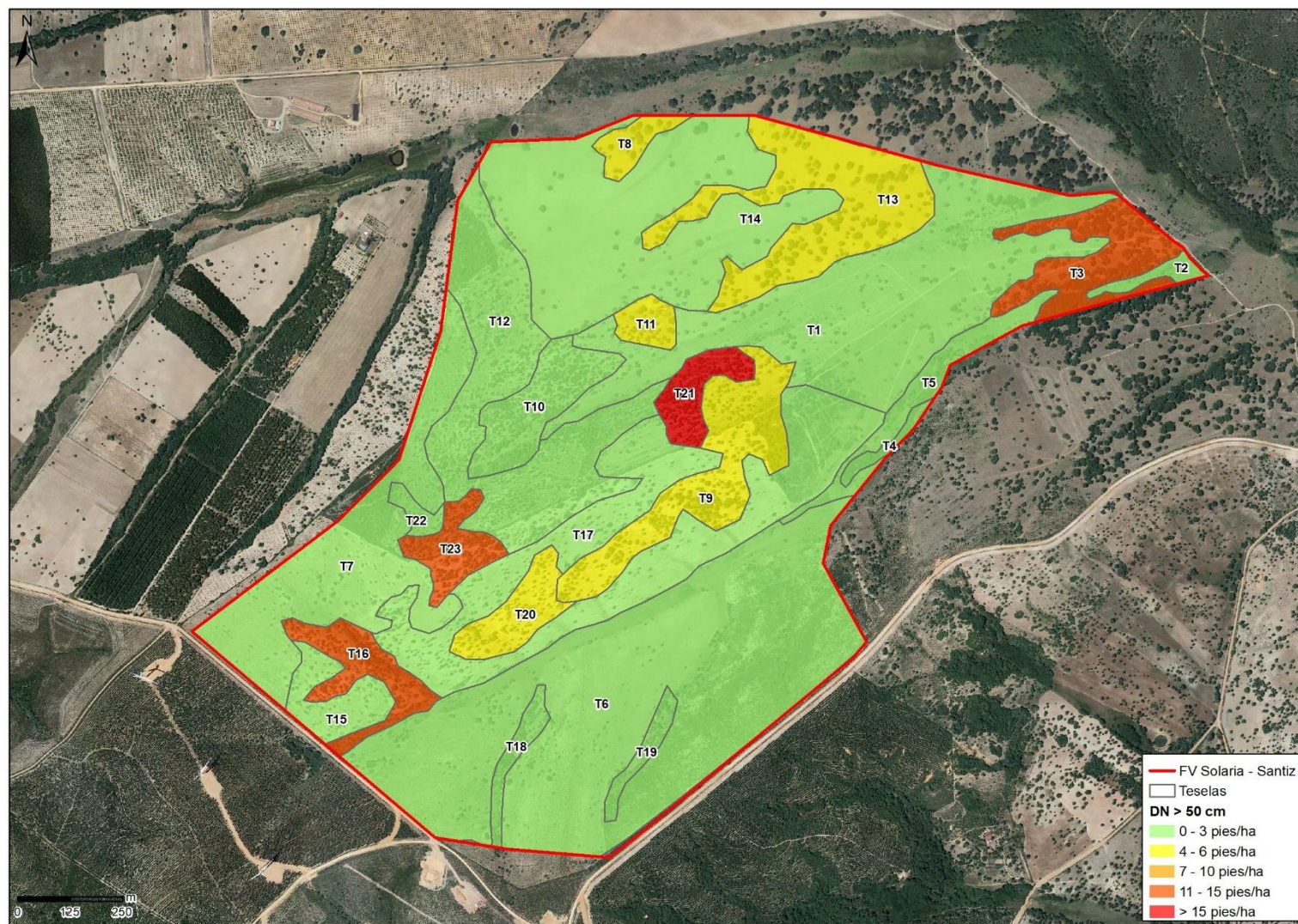
Figura 38. Representación nº de pies por tesela con DN > 30 cm

Figura 39. Representación nº de pies por tesela con DN > 50 cm

E] BIBLIOGRAFÍA

Beyer HL. 2004. Hawth's Analysis Tools for ArcGIS. <http://www.spatial ecology.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.