



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural**

**3ª Revisión del Proyecto de Ordenación  
del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros',  
en el término municipal de Nava de la Asunción  
(Segovia)**

Alumna: Sandra Cabrero Fernández

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco  
Cotutora: Irene Ruano Benito

Noviembre de 2020



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural**

**3ª Revisión del Proyecto de Ordenación  
del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros',  
en el término municipal de Nava de la Asunción  
(Segovia)**

## **DOCUMENTO 1: MEMORIA**

Alumna: Sandra Cabrero Fernández

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco  
Cotutora: Irene Ruano Benito

Noviembre de 2020



# ÍNDICE

<b>0. PRESENTACIÓN Y ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
0.1. RESUMEN .....	1
0.2. PRESENTACIÓN .....	1
0.2.1. Datos Generales del Plan .....	1
0.2.2. Objeto del Plan .....	2
0.2.3. Equipo redactor .....	2
0.2.4. Gestor.....	2
0.2.5. Representante .....	2
0.2.6. Solicitante .....	2
0.3. ANTECEDENTES .....	3
<b>1. INVENTARIO .....</b>	<b>6</b>
1.1. ESTADO LEGAL .....	6
1.1.1. Posición administrativa.....	6
1.1.1.1. Definición del ámbito del plan .....	6
1.1.1.2. Régimen administrativo. Situaciones especiales. ....	6
1.1.2. Pertenencia .....	10
1.1.3 . Límites.....	11
1.1.3.1. Descripción de los límites.....	11
1.1.3.2. Deslinde y amojonamiento .....	12
1.1.4. Enclavados.....	12
1.1.5. Cabidas.....	12
1.1.5.1. Cabidas generales.....	12
1.1.5.2. Cabidas según usos del suelo.....	13
1.1.5.3. Cabidas según planificación .....	13
1.1.6. Servidumbres .....	14
1.1.7. Ocupaciones .....	14
1.1.8. Usos y costumbres vecinales .....	14

1.1.9. Vías pecuarias .....	15
1.2. ESTADO NATURAL .....	15
1.2.1. Situación geográfica .....	16
1.2.2. Posición orográfica y configuración del terreno.....	17
1.2.3. Posición hidrográfica.....	21
1.2.4. Características climáticas .....	22
1.2.4.1. Elementos climáticos térmicos .....	22
1.2.4.2. Pluviometría.....	23
1.2.4.3. Clasificación: índices climáticos .....	24
1.2.4.4. Continentalidad.....	26
1.2.4.5. Diagrama ombrotérmico .....	27
1.2.4.6. Conclusión .....	28
1.2.5. Vegetación potencial .....	29
1.2.6. Usos de suelo y vegetación actual.....	30
1.2.7. Descripción de hábitats.....	32
1.2.8. Flora, fauna y hongos.....	33
1.2.9. Rodales selectos, huertos semilleros y fuentes semilleras. Material de reproducción.....	38
1.2.10. Enfermedades, plagas y daños abióticos .....	38
1.2.11. Paisaje .....	39
1.3. ESTADO FORESTAL.....	40
1.3.1. Tipos de masa .....	40
1.3.2. Calidad de estación.....	41
1.3.3. Diseño de inventario .....	41
1.3.3.1. Muestreo piloto.....	41
1.3.3.2. Definición del nivel al que se calcula el error y parámetros a evaluar .....	42
1.3.3.3. Definición de la división inventarial o superficies a inventariar.....	43

1.3.3.4. Elección del método de inventario para cada unidad inventarial .....	43
1.3.3.5. Previsión de las herramientas dasométricas a utilizar .....	43
1.3.3.6. Parámetros fundamentales del inventario .....	43
1.3.3.7. Datos a tomar en el inventario .....	44
1.3.4. Ejecución del inventario .....	45
1.3.5. Resultados del inventario .....	47
1.3.6. Proceso de datos del inventario .....	47
1.3.6.1. Herramientas dasométricas utilizadas .....	47
1.3.6.2. Fiabilidad del inventario. Cálculo de errores .....	47
1.3.6.3. Cálculo de existencias maderables .....	48
1.4. ESTADO SOCIOECONÓMICO .....	48
1.4.1. Descripción de las intervenciones de la última década .....	48
1.4.2. Descripción de los aprovechamientos continuos de la explotación forestal .....	51
1.4.2.1. Aprovechamiento cinegético .....	51
1.4.2.2. Aprovechamiento pastoral .....	51
1.4.2.3. Otros aprovechamientos continuos en el ámbito de la planificación .....	52
1.4.3. Análisis potencial de la oferta de bienes y servicios .....	52
1.4.3.1. Condiciones productivas del monte .....	52
1.4.3.2. Utilidades y beneficios indirectos .....	53
1.4.3.3. Análisis de la demanda previsible de bienes y servicios .....	54
1.4.4. Bienes de patrimonio cultural .....	56
1.4.5. Condiciones intrínsecas del monte. Infraestructuras forestales .....	57
<b>2. DETERMINACIÓN DE USOS .....</b>	<b>60</b>
2.1. Determinación de usos actuales y potenciales .....	60
2.2. Priorización y compatibilización de usos .....	61
2.3. Condicionantes y modalidades de gestión .....	63
2.4. Objetivos para el conjunto del monte .....	63

2.4.1. Objetivos generales .....	63
2.4.2. Objetivos particulares .....	64
2.4.3. Objetivos a nivel de cuartel.....	64
2.5. División dasocrática .....	64
<b>3. PLANIFICACIÓN .....</b>	<b>67</b>
3.1. PLAN GENERAL.....	67
3.1.1. Descripción del monte modelo al que converger .....	67
3.1.2. Características selvícolas .....	67
3.1.2.1. Elección de especie.....	67
3.1.2.2. Elección de método de beneficio .....	68
3.1.2.3. Elección de forma principal de masa.....	68
3.1.2.4. Valoración de selvicultura anterior .....	68
3.1.2.5. Caracterización de modelos culturales .....	69
3.1.2.6. Resumen de características selvícolas .....	71
3.1.3. Características dasocráticas .....	72
3.1.3.1. Elección del método de ordenación.....	72
3.1.3.2. Discusión de la edad de madurez.....	72
3.1.3.3. Resumen de características dasocráticas .....	73
3.1.4. Organización en el espacio de la selvicultura.....	73
3.1.4.1. Tramo de regeneración.....	74
3.1.4.2. Tramo de mejoras.....	74
3.2. PLAN ESPECIAL .....	74
3.2.1. Sección 1ª: Plan de aprovechamientos y regulación de usos .....	75
3.2.1.1. Plan de aprovechamientos maderables.....	75
3.2.1.1.1. Tipos de corta a ejecutar.....	75
3.2.1.1.2. Cálculo de la posibilidad.....	77
3.2.1.1.3. Localización y calendario de cortas.....	81
3.2.1.1.4. Valoración económica del plan de cortas .....	82

3.2.1.2. Plan de resinación .....	83
3.2.1.3. Plan de aprovechamiento cinegético, de leña y hongos .....	85
3.2.1.4. Resumen de aprovechamientos.....	87
3.2.1.5. Recomendaciones generales sobre aspectos sanitarios, riesgo de incendios y mejora genética .....	87
3.2.1.6. Recomendaciones generales sobre conservación e incremento de la biodiversidad .....	87
3.2.1.7. Recomendaciones generales sobre flora y fauna protegida.....	88
3.2.1.8. Recomendaciones generales sobre el mantenimiento y la gestión de los espacios naturales, Red Natura 2000 o hábitats de interés comunitario .....	88
3.2.2. Sección 2ª: Plan de mejoras.....	89
3.2.2.1. Localización y calendario de mejoras.....	92
3.2.2.2. Resumen de mejoras .....	95
3.2.3. Sección 3ª: Balance económico.....	95
<b>4. HOJA DE FIRMAS .....</b>	<b>98</b>
<b>5.ANEXOS.....</b>	<b>99</b>





## 0. PRESENTACIÓN Y ANTECEDENTES

### 0.1. RESUMEN

En el presente proyecto se desarrolla la 3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del Monte de Utilidad Pública nº 116 'Plantío de los Mariqueros', con una superficie total legal de 93,50 ha.

El monte se encuentra en la Meseta Castellana, en la comarca de Tierra de Pinares, concretamente en el término municipal de Nava de la Asunción, perteneciendo al ayuntamiento de dicho municipio. Su gestión le corresponde a Sección Territorial II de Ordenación y Mejora del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia.

El monte se encuentra poblado por una masa regular de *Pinus pinaster*, con *Pinus pinea* como especie secundaria poco frecuente. Los aprovechamientos de resina y madera siempre se han realizado simultáneamente, siendo considerada la madera como la producción preferente, seguida de la explotación de resina.

El primer instrumento de ordenación se redactó en el 1956, no siendo hasta 1973 cuando se aprueba el Proyecto de Ordenación definitivo, en el cual se fija como método la ordenación por Tramos Permanentes. La última revisión se realizó en 2007, y en ésta el método de ordenación se modifica a Tramos Permanentes Revisables, permitiendo una mayor flexibilidad. La presencia de vías y fajas cortafuegos que se construyeron con motivo de la resinación dividiendo el monte en tronzones de superficies similares, facilitan la gestión y permiten el desarrollo de ésta de manera sostenible, aunque en el presente Proyecto se realizan cambios con respecto a dichos tronzones que se explican en la planificación.

### 0.2. PRESENTACIÓN

#### 0.2.1. Datos Generales del Plan

Tabla 1: Datos generales

<b>Título del Plan</b>	Plantío de los Mariqueros
<b>Código de Expediente o Propuesta</b>	-
<b>Fecha de entrega del Plan</b>	Noviembre de 2020
<b>Vigente hasta (fecha)</b>	Noviembre de 2031
<b>Vigencia del Plan</b>	11

## 0.2.2. Objeto del Plan

El objeto del Plan es el desarrollo de la 3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del Monte de Utilidad Pública nº116, 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción, provincia de Segovia, garantizando la explotación sostenible de los recursos que produce este monte, sin poner en riesgo la regeneración natural de la masa forestal.

## 0.2.3. Equipo redactor

El proyecto que en estos documentos se presenta ha sido redactado por Sandra Cabrero Fernández -alumna de la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Agrarias de Palencia en el Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural- como su Proyecto Fin de Grado.

Tabla 2: Equipo redactor

<b>Nombre</b>	Sandra Cabrero Fernández		<b>C.I.F./N.I.F.</b>	70269482C	
<b>Titulación</b>	Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural	<b>Número de colegiado</b>	-	<b>Empresa</b>	Universidad de Valladolid
<b>Dirección</b>	Panaderos,8		<b>C.P.</b>	40480	
<b>Localidad</b>	Coca, Segovia		<b>Teléfono</b>	685151806	

## 0.2.4. Gestor

Tabla 3: Gestión

<b>Nombre</b>	Servicio Territorial de Medio Ambiente	<b>C.I.F/N.I.F</b>	S-4711001J
<b>Dirección</b>	Plaza la Reina Doña Juana, 5	<b>C.P</b>	40001
<b>Localidad</b>	Segovia	<b>Teléfono</b>	921 41 73 84

Dentro del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia, la gestión del M.U.P 116 le corresponde a la Sección II de Ordenación y Mejora.

## 0.2.5. Representante

No consta. Se trata de un Monte de Utilidad Pública.

## 0.2.6. Solicitante

No consta. Se trata de un Monte de Utilidad Pública.

### 0.3. ANTECEDENTES

El presente proyecto contiene la 3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116, 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción, Segovia. El monte pertenece al ayuntamiento del citado municipio, situado en la Comarca de Tierra de Pinares.

La Revisión anterior a la que ahora se presenta fue dirigida por el ingeniero José Ignacio Quintanilla Rubio.

Tabla 4: Anteriores Proyectos de Ordenación

PROYECTO	FECHA DE APROBACIÓN	PERIODO DE VIGENCIA
Ordenación Provisional	24/03/1956	1957-1961
1ª Revisión	12/11/1963	1962-1966
2ª Revisión	20/01/1967	1967-1971
Ordenación Definitiva	16/10/1973	1972-1981
Prórroga		1982-1994
1ª Revisión	23/03/2000	1995-2006
2ª Revisión	05/05/2010	2007-2020

En el Proyecto de Ordenación definitivo se establece como método de ordenación Tramos Permanentes.

En la 1ª Revisión la ordenación cambia a Tramos Revisables y además se cambia el orden de los tramos II y IV; dicho cambio se mantiene hasta día de hoy. La madera y la resina han sido los aprovechamientos principales del monte, aunque durante algunos años no hubo resinación debido a la caída del sector a finales de los años 90.

Esta 3ª Revisión del Proyecto de Ordenación revisa el Plan Especial correspondiente al periodo 2021- 2031, evalúa la gestión de este monte durante el último período y se elabora un nuevo Plan Especial.

Tabla 5: Tramo en regeneración en anteriores períodos

Tramo	En regeneración	Período de regeneración
I	1957-1981	25
II	1982-2006	
III	2007-2031	
IV	2032-2056	

El monte presenta un único cuartel dividido en cuatro tramos de superficies muy similares.

Tabla 6: Evolución de las características de la ordenación

Proyecto	Período de vigencia	Método de ordenación	Método de cortas	Turno (años)	Período de regeneración (años)	Nº de tramos	Nº de cuarteles
Ordenación definitiva	1972-1981	Tramos permanentes	Cortas de regeneración (A.S.U.)	Transformación : 6 años	25	4	1
Prórroga	1982-1994			100			
1ª Revisión	1995-2006	Tramos revisables					
2ª Revisión	2007-2020						

Tabla 7: Evolución de la ordenación

Proyecto	Fecha de aprobación	Superficie (ha)		Nº de pies			Existencias totales (m³)	Crecimiento anual (m³)	Posibilidad anual (m³)	Cortado en ejecución (m³)	Nº de entalladuras	Tramos en resinación	Miera (t)
		Pública	Arbolada	Pinus pinaster		Pinus pinea							
				10-19 cm	>20 cm								
Ordenación provisional	24/03/56	93,52	73,40	6.077	11.985	-	3.048	-	30	85	16.215	I, II, IV	82
1ª Revisión	12/11/63	93,52	75,40	1.125	15.178	-	4.804	58	40	114	22.915	I, II, IV	102
2ª Revisión	20/01/67	93,52	75,40	1.064	14.227	-	5.349	80	80	121	25.795	I, II, IV	115
Ordenación definitiva	16/10/73	93,50	78,37	487	15.033	-	5.709	112	112	557	54.698	-	231
Prórroga		93,50	78,37			-	-	-	-	2.241	31.245	-	157
1ª Revisión	23/03/2000	93,52	78,90	2.228	9.654	-	5.338	171	171	-	-	III	-
2ª Revisión	05/05/10	91,98	86,50	2.207	10.556	-	8.671,86	150,93	-	-	-	III,IV	-

## 1. INVENTARIO

### 1.1. ESTADO LEGAL

#### 1.1.1. Posición administrativa

##### 1.1.1.1. Definición del ámbito del plan

El Monte de Utilidad Pública número 116 "Plantío de los Mariqueros" se sitúa en el término municipal de Nava de la Asunción, provincia de Segovia, perteneciendo a su ayuntamiento y siendo su partido judicial Santa María la Real de Nieva. La gestión de la masa forestal que encontramos en este monte es competencia de la Sección Territorial II, Comarca de Coca.

Tabla 8: Localización y gestión del monte

Monte	Nombre	Localidad	Término Municipal	Provincia	Sección Territorial	Comarca Forestal
40138000000116	Plantío de los Mariqueros	Nava de la Asunción	Nava de la Asunción	Segovia	II	Coca

##### 1.1.1.2. Régimen administrativo. Situaciones especiales.

Según las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados de Castilla y León (IGOMA) en su Artículo 13.1, en este apartado se debe complementar la situación administrativa del monte haciendo referencia a la siguiente información:

- Concentración parcelaria
- Contratos con influencia en la gestión
- Áreas de aprovechamiento cinegético
- Figuras especiales de protección
- Riesgo de incendios
- Existencia de Planes de Ordenación del Territorio: Planificación urbanística de ámbito local

▪ Concentración parcelaria

Tabla 9: Concentración

<b>Zona de concentración parcelaria</b>	CONCENTRADO	X	
	EN PROCESO DE CONCENTRACIÓN		
<b>Entidad local de Nava de la Asunción</b>	AL MARGEN DE ESTE PROCESO		
<b>Repercusión en el monte de explotación</b>			

▪ Contratos con influencia en la gestión

No existe ningún contrato que influya en la gestión.

▪ Áreas de aprovechamiento cinegético

La **totalidad del M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'** se encuentra incluida en el coto de caza **SG-10120**, perteneciente al Ayuntamiento de Nava de la Asunción. Se trata de un coto de caza menor y caza mayor y tiene una anualidad de 6 años. Adjudicación directa siempre por Club deportivo de cazadores nuestra Señora de la Asunción.

▪ Figuras especiales de protección

Según el DECRETO 57/2015, de 10 de septiembre, se declaran las zonas especiales de conservación (ZEC) y las zonas de especial protección para las aves (ZEPA), y se regula la planificación básica de gestión y conservación de la Red Natura 2000 en la Comunidad de Castilla y León.

En el Anexo I de la DIRECTIVA 94/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en el cual se definen los tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, aparecen incluidos dentro de los *Matorrales esclerófilos*, (apartado 5) en *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos* (apartado 5.1), los *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*. (código 5530). Éste aparece como **hábitat de interés comunitario**, pero no como hábitat prioritario. La cartografía que permite visualizar la distribución de cada tipo de hábitat, encuadra el ámbito de trabajo en éste.



Tabla 10: Figuras de especial protección

Figuras de especial protección M.U.P. nº 116 "Plantío de los Mariqueros"	
Hábitat Natural de Interés Comunitario	DIRECTIVA 94/43/CEE, de 21 de mayo de 1992. ✓ Anexo I: Código 5330
Espacio Red Natura 2000	No incluido
Z.E.C.	No incluido
Z.E.P.A.	No incluido

- Riesgo de incendios

Tabla 11: Riesgo de incendios

NIVEL DE RIESGO									
I		II		III		IV		V	X

Según el Plan de protección civil ante emergencias por incendios forestales en Castilla y León, hay 5 niveles que indica el riesgo de incendio: *Muy bajo, Bajo, Moderado, Alto y Muy alto.*

De acuerdo con el anterior Proyecto de Revisión, el riesgo de incendio ha de considerarse como Muy alto, basándose en el Artículo 48 de la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

El riesgo de incendios es alto **durante los meses de verano**, cuando se alcanzan altas temperaturas y hay período seco. No obstante, hay que tener en cuenta que, en este monte, el arbolado no se encuentra cerrado en la mayor parte de la superficie, **sólo en algunas zonas con mayor regeneración y diversidad de edades hay una continuidad horizontal y vertical de combustible que podría generar un fuego de mayor intensidad.** Ha de tenerse en cuenta, también, que el matorral presente, no forma y rara vez supera el metro de altura. La red de cortafuegos se mantiene libre de vegetación y en caso de incendio, marcaría un perímetro.

En algunas zonas hay **acumulación de madera muerta** procedente de podas o de ramas caídas por viento o por nevadas. Esto también supone una mayor disponibilidad de combustible en caso de incendio.

- Planificación urbanística de ámbito local

Tabla 12: Planificación urbanística

<b>Término municipal</b>	Nava de la Asunción	<b>SÍ</b>	<b>X</b>
		<b>NO</b>	
<b>Figura de planificación urbanística local</b>		<b>Fecha</b>	
Normas urbanísticas municipales		8/05/2014	
<b>Figuras de planificación correspondientes al monte</b>			
<p>✓ Categoría del suelo del M.U.P. nº 116 "Plantío de los Mariqueros": <b>Suelo rústico con protección natural</b>. Esta clasificación supone la prohibición de usos del suelo en relación con actividades extractivas, viviendas unifamiliares aisladas e usos industriales, comerciales y de almacenamiento.</p>			

## 1.1.2. Pertenencia

Tabla 13: Pertenencia

MONTE	FINCA	PROPIETARIO						
		Nombre y apellidos	N.I.F.	E-Mail	Tfn.	Dirección	Localidad	Provincia
116	1	Ayto. de Nava de La Asunción	-	info@navadelaasuncion.org	921 58 00 36	Plaza Mayor	Nava de la Asunción	Segovia
		Acreditación de la propiedad			Nombre de la finca			
		Tipo de documento	Fecha					
		Certificado de registro de la propiedad	-					

Tabla 14: Registro de la propiedad

Registro de la propiedad		SÍ	X	Nombre del registro			Plantío de los Mariqueros	
		NO						
Libro	103	Tomo	2331	Folio	132	Número	8997	
Fecha	Primera Inscripción		9-07-1956					
	Última inscripción		-					

### 1.1.3. Límites

#### 1.1.3.1. Descripción de los límites

Los límites del M.U.P. nº 116 "Plantío de los Mariqueros" descritos en el Catálogo de Montes de Utilidad Pública y, por tanto, en el Registro de la Propiedad, se presentan a continuación:

- **NORTE:** Masas de pino negral (*Pinus pinaster*) de propiedad particular.
- **SUR:** Término Municipal de Nieva, concretamente limita con el M.U.P. nº 118 "Pinar Grande".
- **ESTE:** Término Municipal de Nieva.
- **OESTE:** Carretera de Santa María la Real de Nieva que une esta población con Nava de la Asunción. Limita también con tierras, antiguamente de labranza, que ahora se encuentran pobladas por masas forestales de pino negral (*Pinus pinaster*) de propiedad particular.

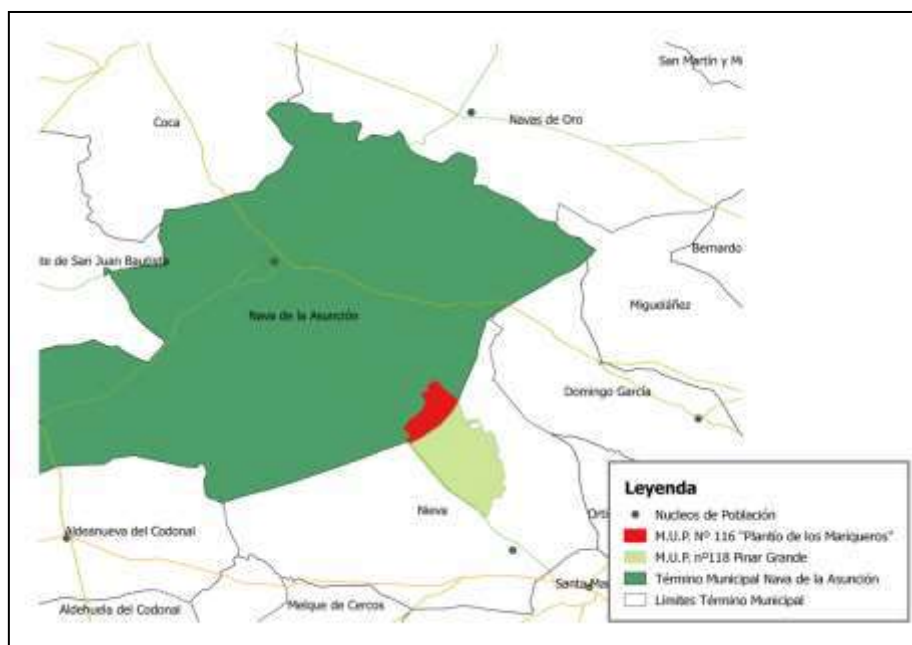


Figura 1: Límites del M.U.P. nº 116. Fuente: Elaboración propia

### 1.1.3.2. Deslinde y amojonamiento

Tabla 15: Deslinde y amojonamiento

	M.U.P. nº 116 "Plantío de los Mariqueros"	
	DESLINDE	AMOJONAMIENTO
<b>Fecha de aprobación</b>	14/05/1971	16/04/1976

### 1.1.4. Enclavados

El M.U.P. nº 116 no presenta enclavados en la totalidad de su superficie.

### 1.1.5. Cabidas

A continuación se presentan las cabidas del monte enfocadas desde diferentes perspectivas, de acuerdo con el Artículo 17 de IGOMA.

#### 1.1.5.1. Cabidas generales

Tabla 16: Cabidas. Fuente: Cartografía Catálogo de Montes de U.P. Elaboración propia

TIPO DE SUPERFICIE	REAL (ha)	LEGAL (ha)
Superficie <b>total</b> (con ENCLAVADOS)	91,96	93,50
Superficie <b>pública</b> (GESTIÓN PÚBLICA) o explotación (GESTIÓN PARTICULAR)	91,96	93,50
Superficie de <b>enclavados</b>	0	0
Superficie de <b>Dominio Público no Forestal</b>	1,62	1,62

### 1.1.5.2. Cabidas según usos del suelo

En este apartado, de acuerdo con el Artículo 17.4 de IGOMA, una vez segregada la cabida de dominio público se clasifica en *cabida forestal* -considerándose superficie improductiva forestal los roquedos, arenales... y las infraestructuras forestales del monte, como cortafuegos- y *cabida inforestal*, que es aquella superficie que se encuentra dentro de los límites del monte pero no tiene ninguna vocación forestal (parte de la Vía Verde que atraviesa el monte).

Tabla 17: Cabidas según usos de suelo

TIPO DE SUPERFICIE	Sup. REAL (ha)
Superficie <b>Poblada</b> __ FCCARB >5%	84,65
Superficie <b>Rasa</b> __ FCCARB <5%	0,75
Superficie <b>Improductiva</b> Forestal	4,94
<b>TOTAL SUPERFICIE FORESTAL</b>	<b>90,34</b>
<b>SUPERFICIE NO FORESTAL</b>	1,62
<b>SUPERFICIE TOTAL</b>	<b>91,96</b>

### 1.1.5.3. Cabidas según planificación

Tabla 18: Superficie de ordenación

Tipo de superficie	Sup. REAL (ha)
Forestal	90,34
De dominio público en forestal	
Ocupaciones en forestal	
<b>SUPERFICIE DE ORDENACIÓN</b>	<b>90,34</b>
Inforestal	1,62
Dominio público en inforestal	
Ocupaciones en inforestal	
<b>SUPERFICIE DEL ÁMBITO DE PLANIFICACIÓN</b>	<b>1,62</b>

Se considera la **superficie de ordenación** la superficie finalmente planificada, donde se pueden desarrollar actuaciones. Por otro lado, la **superficie de ámbito de planificación** la componen aquellas superficies en las cuales no se puede desarrollar actividad alguna pero que, sin embargo, hay que tener en cuenta a la hora de la planificación de las mismas.

#### 1.1.6. Servidumbres

Las servidumbres se definen por la Ley de Aguas. En este caso no encontramos ningún curso de agua que discurra por la superficie de ámbito del proyecto.

Sí encontramos servidumbres derivadas de dos caminos que atraviesan parte del monte y de la Vía Verde que transcurre por la antigua vía de ferrocarril.

#### 1.1.7. Ocupaciones

El M.U.P. nº 116 no presenta ocupaciones en la totalidad de su superficie.

#### 1.1.8. Usos y costumbres vecinales

El uso cultural de monte es variado:

Cabe destacar su uso como lugar recreativo y de **ocio** para paseantes y también para ciclistas que circulan por la Vía Verde que discurre por la la antigua vía de ferrocarril (Tramo III).

En años pasados la recogida de leña de madera caída y *piñotes* para lumbre era mayor. Lejos de la presión que existía, actualmente este uso se podría considerar casi nulo, ya que hay una gran cantidad de ramas caídas en varias zonas del pinar debido a las nevadas de los inviernos pasados.

Es reseñable también la recogida de setas, especialmente de nicalos o **niscalos** (*Lactarius* spp.) durante la temporada de otoño. Es quizá un aprovechamiento del monte que podría potenciarse y regularse, si es que esto fuera necesario (por ejemplo por sobreexplotación del recurso, poniendo el riesgo su persistencia en el futuro).

Los **aprovechamientos mayoritarios** del monte desde su primer Proyecto de Ordenación han sido la madera y la resina, explotándose de manera simultánea. La industria de la resina sufrió un período de decadencia a finales de los años 90 del pasado siglo, pero en la actualidad es un sector en crecimiento. En la zona donde se

encuentra situado el monte objeto del proyecto, las explotaciones de resina tienen una larga historia desde finales del siglo XIX. La resinera del municipio de Coca continúa en funcionamiento y es reciente la apertura de otra fábrica de tratamientos de resina en Navas de Oro; ambos municipios muy cercanos a Nava de la Asunción.

Como **aprovechamiento secundario** relevante, la caza menor y la caza mayor de jabalí. El M.U.P. nº 116 constituyó una zona de régimen cinegético común de aprovechamiento libre, hasta que en 1994 se incluyó en el coto de caza perteneciente al Ayuntamiento de Nava de la Asunción (SG-10120).

### **1.1.9. Vías pecuarias**

Ninguna de las cañadas que discurren por el Término Municipal de Nava de la Asunción atraviesan el M.U.P. nº 116.

## **1.2. ESTADO NATURAL**

De acuerdo con el Artículo 23 de las IGOMA, en este apartado se recoge toda la información necesaria para tomar decisiones relacionadas con la definición de estaciones forestales del monte y con el establecimiento de aptitudes o limitaciones de usos. De este modo, se incluirán los siguientes apartados:

- Situación geográfica
- Posición orográfica y configuración del terreno
- Posición hidrográfica
- Características climáticas
- Características edafológicas
- Vegetación actual y potencial
- Fauna
- Enfermedades, plagas y daños abióticos



### 1.2.1. Situación geográfica

Tabla 19: Coordenadas

	Coordenadas		
	Geográficas		UTM
	Latitud	Longitud	
<b>NORTE</b>	41° 07' 33" N	-	4.571.315,000
<b>SUR</b>	41° 06' 34" N	-	4.552.029,538
<b>ESTE</b>	-	4° 27' 13" W	379.130,300
<b>OESTE</b>	-	4° 26' 23" W	377.952,272

De acuerdo con el Artículo 24 de las IGOMA, la información sobre las coordenadas del monte se ha de complementar con la información que se aporta a continuación:

- Hojas del Mapa Topográfico Nacional

Tabla 20: Hojas Mapa Topográfico Nacional

Escala	Hoja
1: 25.000	456-I
1: 50.000	456

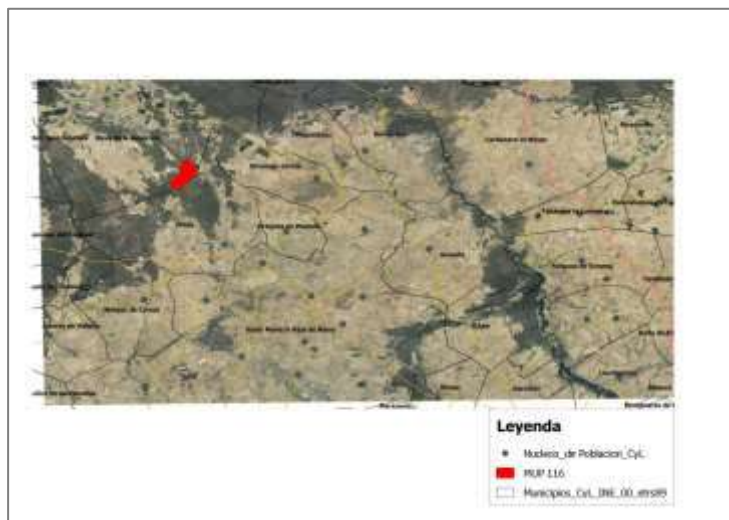


Figura 2: Situación del monte en la hoja a escala 1:50.000.  
Fuente: Elaboración propia

▪ Ortofotos disponibles

Tabla 21: Ortofoto disponible

Ortofoto	Escala	Fecha
PNOA_MA_OF_ETRS89_HU30_h50_0456	1: 50.000	2017

▪ Vías de comunicación

Al monte se accede directamente desde la carretera SG-342, en el tramo que une los núcleos urbanos de Nava de la Asunción y Nieva. Se puede acceder en vehículo desde el núcleo urbano de Nava de la Asunción por un camino que recorre una parte del perímetro del monte en su zona oeste.

También se llega al monte por la Vía Verde (caminando o en bicicleta) que sigue el camino de la antigua vía férrea que cruzaba la zona norte del monte y que llega hasta Olmedo (Valladolid).

▪ Distancia a núcleos urbanos más importantes (por carretera)

- **Segovia** (capital de provincia): 38 Km
- **Nava de la Asunción**: 7,3 Km
- **Coca**: 18 Km
- **Nieva**: 5'8 Km
- **Navas de Oro**: 14 Km

## 1.2.2. Posición orográfica y configuración del terreno

▪ Situación y configuración del terreno de la comarca

Respecto a los principales sistemas montañosos, el monte objeto del proyecto se sitúa sobre la Submeseta Norte al norte del Sistema Central, oeste del Sistema Ibérico, sur de la Cordillera Cantábrica y sureste de los sistemas montañosos que componen el Macizo Galaico-Leonés.

Está encuadrado en la parte occidental segoviana de la comarca de Tierra de Pinares, la cual tiene como rasgo característico un relieve mínimamente accidentado, presentando ocasionalmente montículos arenosos llamados *cotarras*; estas pequeñas elevaciones suelen aparecer en las zonas donde el sustrato subyacente arcilloso es más superficial.

Únicamente en los bordes de los ríos, que discurren profundamente encajonados, los sustratos arcillosos llegan a formar taludes de cierta consideración.

Los suelos arenosos característicos de esta comarca hacen que la escorrentía superficial sea escasa. El endorreísmo superficial y la escorrentía poco profunda dan lugar a bodones y lagunas, estando actualmente muchas de estas zonas húmedas desaparecidas por la explotación abusiva del manto freático por parte de actividades agrícolas y ganaderas.

Lo llano del terreno y el dominio superficial de las arenas se debe a que la comarca cuenta a la vez con los rasgos característicos de las áreas que integran las cuencas sedimentarias -con preponderancia de los materiales miocenos- y de los bordes de contacto con ámbitos no sedimentarios.

▪ Geología

De acuerdo con la información geológica consultada en IDECyL, el M.U.P. nº 116 se extiende principalmente sobre Arenas eólicas. Una pequeña parte, al oeste, se asienta sobre Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas, areniscas y margas.

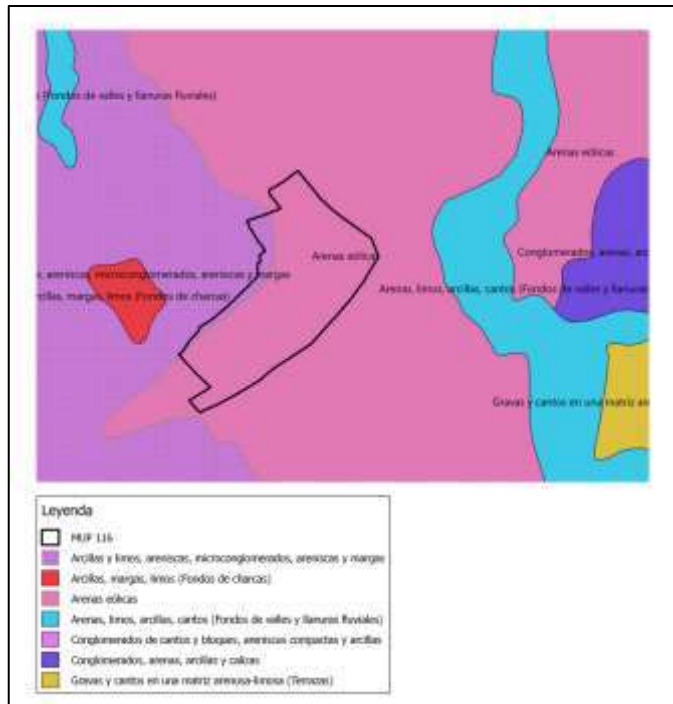


Figura 3: Información geológica.  
Fuente datos: IDECyL. Elaboración propia.

▪ Edafología

La masa arbórea se extiende sobre una cobertura de arenas silíceas de profundidad variable, pudiendo alcanzar 5 metros en algunos puntos, compuestas de cuarzo y feldespato potásico.

Tabla 22: datos edafológicos

TEXTURA (%)								
Elementos gruesos	Tierra fina			CC(%)	$d_{ap}$ (g/cm <sup>3</sup> )	pH	Kg de Carbono/ha	M.O.(%)
10,72	89,28			20,90	1,43	6,11	26.763,14	1,08
	Arcilla	Limo USDA	Arena USDA					
	4,42	5,33	90,25					

Los datos de la tabla han sido obtenidos de un estudio propio (*realizado durante el curso 2018 en la asignatura optativa 'Suelos forestales y fijación de carbono'*) sobre el suelo de un pinar análogo al que trata el proyecto, situado a 15 Km de éste por carretera, en el término municipal de Coca.

Como muestran los datos, se trata de suelos pobres en elementos gruesos y muy ricos en elementos finos y sueltos; esta estructura edáfica dota al suelo de una gran **permeabilidad**. Presentan condiciones de pH de neutras a moderadamente ácidas, y el contenido de **materia orgánica es bajo**.

La evolución edáfica es prácticamente imperceptible. Esto se debe principalmente a dos razones: material edáfico pobre y arenoso y precipitaciones bajas a lo largo de todo el año, lo que resulta en una **edafización muy lenta**.

Tabla 23: Orografía

Altitud (m)							
Máxima	836	Mínima	827	Media	831,5		
Pendiente (%) con respecto a la superficie total del monte							
Sup. llana (<10%)		100		Sup. pte suave (10-25%)		0	
Sup. pte. fuerte (25-50%)		0		Sup. pte. muy fuerte (>50%)		0	
Orientación							
Norte		Sur		Este		Oeste	
Todos los vientos							X
Geología							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arenas eólicas: arcosas</li> <li>- Arcillas y limos, areniscas, microconglomerados, areniscas y margas.</li> </ul>							
Pedregosidad superficial							
Nula	X	Escasa		Abundante			
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suelos arenosos con porcentaje de elementos gruesos muy pequeño</li> <li>- Sustrato subyacente: arcilla</li> </ul>						
Suelos							
Tipo de suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ranker aluvial o eólico</li> <li>- Clasificación FAO: Entisoles</li> </ul>						

- Unidades Morfoestructurales**

Según las Unidades Básicas de Ordenación y Territorio de Segovia, aprobadas por la Junta de Castilla y León en 2017, el M.U.P. nº 116 pertenece a la unidad morfoestructural denominada '**La Campiña**'. En la imagen aparece la codificación de esta unidad; se describe a continuación:

- Provincia: Segovia
- Código UBOST: **SGRUR06**
- Nombre UBOST: La Campiña
- Población (2016): 2.849
- Densidad (hab/Km<sup>2</sup>): 34,28



Figura 4: Ud. morfoestructural.  
Fuente: JCyL

Sin embargo, aunque en las Unidades Básicas de Ordenación y Territorio de Segovia el Término Municipal de Nava de la Asunción se incluyan en la Campiña Segoviana (así como el de Coca y Navas de Oro) , en otras fuentes se encuentran incluidos en la comarca de **Tierra de Pinares**. De hecho, en la anterior revisión, se localiza al monte en ésta última.

Personalmente se considera que la zona se encuentra más cercana en paisaje a Tierra de Pinares, aunque es una zona limítrofe en la que ambas comarcas se fusionan y **las tierras de cultivo se alternan con los pinares**.

### 1.2.3. Posición hidrográfica

El monte se encuentra en la cuenca del río Duero y la subcuenca del río Voltoya, tributario del río Duero a través del Eresma.

Por el monte no discurre río ni flujo alguno de agua. En esta comarca los ríos principales van encajonados profundamente en el terreno, con laderas fácilmente erosionables. Los ríos que discurren por sus cercanías son el Eresma por el norte y el Voltoya por el oeste. El arroyo Balisa, también afluente del Eresma, fluye cercano al monte, pero pasa largos períodos de tiempo sin agua, por lo que su curso no influye en los terrenos cercanos.

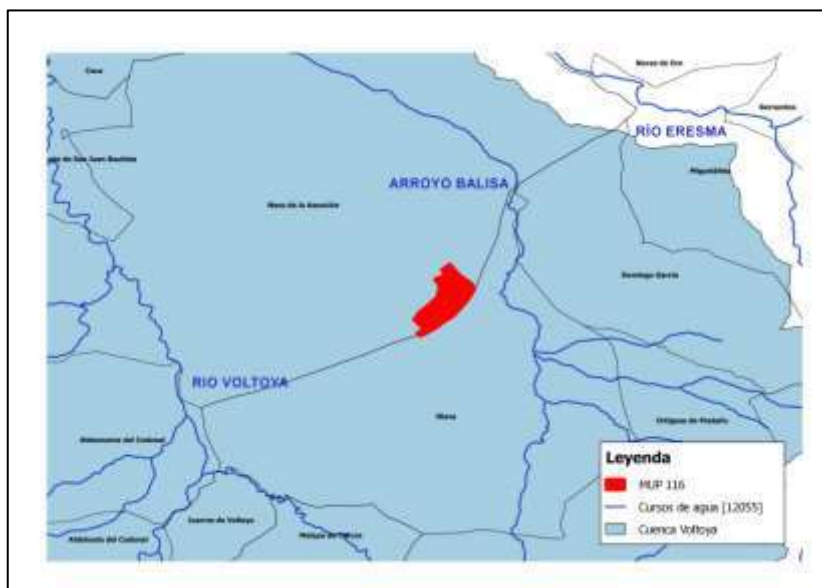


Figura 5: Posición orográfica. Fuente: Elboración propia.

#### **1.2.4. Características climáticas**

La finalidad de este apartado es conseguir una descripción de los aspectos generales del clima bajo el cual se encuentra la zona objeto del proyecto.

Para la realización de este breve estudio climático se han obtenido los datos del Atlas Climático de Castilla y León, elaborado por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). En su página web se dispone de capas vectoriales diferentes para cada dato a consultar que se han visualizado con QGis.

Los mapas consultados y los años a los que corresponden los datos para su elaboración son los siguientes:

- Temperatura media mensual (1981-2010)
- Precipitación media mensual ( 1981-2010)
- Primera y última helada (1982-2011)
- Período de crecimiento
- Radiación solar
- Clasificación Köppen
- Evapotranspiración potencial

##### **1.2.4.1. Elementos climáticos térmicos**

###### **VALORES DE TEMPERATURA**

Se presentan en la siguiente tabla los valores de las temperaturas medias más altas así como las temperaturas medias más bajas mensuales. También los valores de temperatura media mensual registrados de acuerdo con el Atlas Climático de Castilla y León.

Tabla 24: Temperaturas mensuales. Fuente datos: ITACyL. Elaboración propia

Mes	Tª media (°C)	Tª medias máximas	Tª medias mínimas
Enero	3,9	7,6	- 0,5
Febrero	5,6	10,0	0
Marzo	8,6	13,5	2,1
Abril	10	15,0	3,8
Mayo	13,8	13,5	7,2
Junio	19,1	25,3	11,4
Julio	22,1	29,6	13,1
Agosto	21,8	28,9	13,2
Septiembre	18,1	24,2	10,6
Octubre	12,8	18,3	6,9
Noviembre	7,6	11,5	2,8
Diciembre	4,6	8,5	0,6
<b>Tº media</b>	<b>12,3</b>	<b>17,2</b>	<b>5,9</b>

\* Azul: Valores mínimos; Rojo: Valores máximos

## **HELADAS**

Tabla 25: Heladas. Fuente datos: ITACyL. Elaboración propia.

Última helada de primavera	19 de abril
Primera helada de otoño	6 de noviembre
Período libre de heladas	201 días

**PERÍODO DE CRECIMIENTO:** Inicio aproximado el 7 de febrero.

### **1.2.4.2. Pluviometría**

En este apartado se han reunido los datos referentes a las precipitaciones medias mensuales registradas y el número de días anuales en los que hay precipitación.



## **PRECIPITACIONES MEDIAS**

Tabla 26: Precipitaciones mensuales. Fuente datos: ITACyL. Elaboración propia.

MES	P. media (mm)
Enero	33,7
Febrero	28,3
Marzo	22,5
Abril	48,8
Mayo	54,3
Junio	30,6
Julio	14,7
Agosto	15,9
Septiembre	25,0
Octubre	51,3
Noviembre	42,4
Diciembre	42,3
<b>P. media anual</b>	<b>409,8</b>

\* Azul: Valores mínimos; Rojo: Valores máximos

**DÍAS DE PRECIPITACIÓN AL AÑO** : 68 días

### **1.2.4.3. Clasificación: índices climáticos**

Estos índices tienen en cuenta los aspectos principales que caracterizan al clima y dan una idea de cómo influyen en la comunidad vegetal.

### **ÍNDICE DE EMBERGER**

$$Q = ( 100 \times P ) / ( T_{\text{máx}}^2 - T_{\text{mín}}^2 )$$

\* P (Precipitación anual en mm); T<sub>máx</sub> (T<sup>a</sup> del mes más cálido de las medias máximas °C); T<sub>mín</sub> (T<sup>a</sup> del mes más frío de las medias mínimas °C).

$$\rightarrow Q = ( 100 \times 409,8 ) / ( 29,6^2 - (-0,5)^2 ) = 46,8$$

Tabla 27: Índice de Emberger

VALOR	CLIMA
>90	Húmedo
90 – 50	Sub-húmedo
<b>50 – 30</b>	<b>Semiárido</b>
30 - 0	Árido

### ÍNDICE DE PLUVIOSIDAD DE LANG

$$I = P / T$$

\* P (Precipitación anual en mm); T (Tª media anual en °C)

$$\rightarrow I = 409'8 / 12'3 = \mathbf{33'2}$$

Tabla 28: Índice d pluviosidad de Lang

VALOR	ZONA DE INFLUENCIA CLIMÁTICA
>160	Perhúmedas (tundra, pradera)
160 – 100	Húmedas (bosques grandes)
100 - 60	Húmedas (bosques abiertos)
60 - 40	Húmedas (estepa, sabana)
<b>40 - 20</b>	<b>Áridas</b>
20 - 0	Desiertos

### ÍNDICE DE ARIDEZ DE MARTONNE

$$I_a = P / (T + 10)$$

\* P (Precipitación anual en mm); T (Tª media anual en °C)

$$\rightarrow I_a = 409'8 / ( 12'3 + 10 ) = \mathbf{18'3}$$

Tabla 29: Índice de aridez de Martonne

VALOR	CLIMA
>60	Per-húmedo
60 – 30	Húmedo
30 – 20	Sub-húmedo
<b>20 - 15</b>	<b>Semiárido (mediterráneo)</b>
15 – 5	Árido (estepario)
5 - 0	Árido extremo (desierto)

**ÍNDICE DE ARIDEZ (UNEP)**: En el Atlas Climático de Castilla y León, según clasificación UNEP-FAO, la zona se corresponde con ZONA HÚMEDA (valores de índice 0,65 – 0,80).

$$I = P / PE \rightarrow I = 0,72 \quad (\text{Valor consultado en el Atlas})$$

\*P (precipitación anual mm); PE (Evapotranspiración potencial media anual, mm)

#### 1.2.4.4. **Continentalidad**

Análisis mediante índices (de continentalidad/oceanidad) de la influencia del continente, masa de agua u océanos en el clima de la zona.

**ÍNDICE DE CONTINENTALIDAD SIMPLE (amplitud térmica anual)** (Rivas Martínez, 2005)

$$Ica = tmáx - tmín$$

\* tmáx (Temperatura media del mes más cálido °C); tmín (Temperatura media del mes más frío °C).

→  $Ica = 22,1 - 3,9 = 18,2$  → Según la clasificación de Rivas Martínez para los valores de este índice, el clima corresponde con:

Tabla 30: Índice de continentalidad simple

TIPO	SUBTIPO	NIVEL	VALORES
1. Oceánico	Semicontinental	2.3a Atenuado	17 - 19

#### **ÍNDICE DE CONTINENTALIDAD DE CONRAD**

$$IC = 1.7 * A / \sin ( Lat + 10 ) - 14$$

\* A (Amplitud térmica anual) (°C); Lat (latitud, en grados)

→  $Icg = 1,7 \times [(22,1 - 3,9) / \sin(41,1^\circ + 10)] - 14 = 27,7$  → No es un resultado muy concluyente, pues como vemos en el régimen de precipitaciones y el valor y la variación de las temperaturas no se corresponden a un clima oceánico, el cual tiene precipitaciones repartidas durante todo el año y temperaturas más suaves.

Tabla 31: Índice de continentalidad de Conrad

VALORES	CLIMA
-20 ; 20	Hiperoceánico
<b>20 ; 40</b>	<b>Oceánico</b>
40 ; 60	Subcontinental
60 ; 80	Continental
80 ; 120	Hipercontinental

### ÍNDICE DE OCEANIDAD DE KERNER

$$K = [(Toct - Tabr) / A] \times 100$$

\* Toct ( *Temperatura media del mes de octubre*); Tabr ( *Temperatura media del mes de abril*); A ( *amplitud térmica anual*) (°C)

→  $K = [(12,8 - 10) / 18,2] \times 100 = 15,4$  → Según la clasificación de Kerner nos encontramos en un **clima Continental**.

Tabla 32: Índice de oceanidad de Kerner

VALOR	CLIMA
< 26	Marítimo
18 - 26	Semimarítimo
<b>10 - 18</b>	<b>Continental</b>
< 10	Muy continental

#### 1.2.4.5. **Diagrama ombrotérmico**

Este diagrama que combina las precipitaciones con las temperaturas, permite conocer los períodos de sequía y húmedos de una zona, determinante para conocer el clima.

Se observa que el **período seco se alarga durante el verano**, mientras que el húmedo se extiende desde el otoño a la primavera.

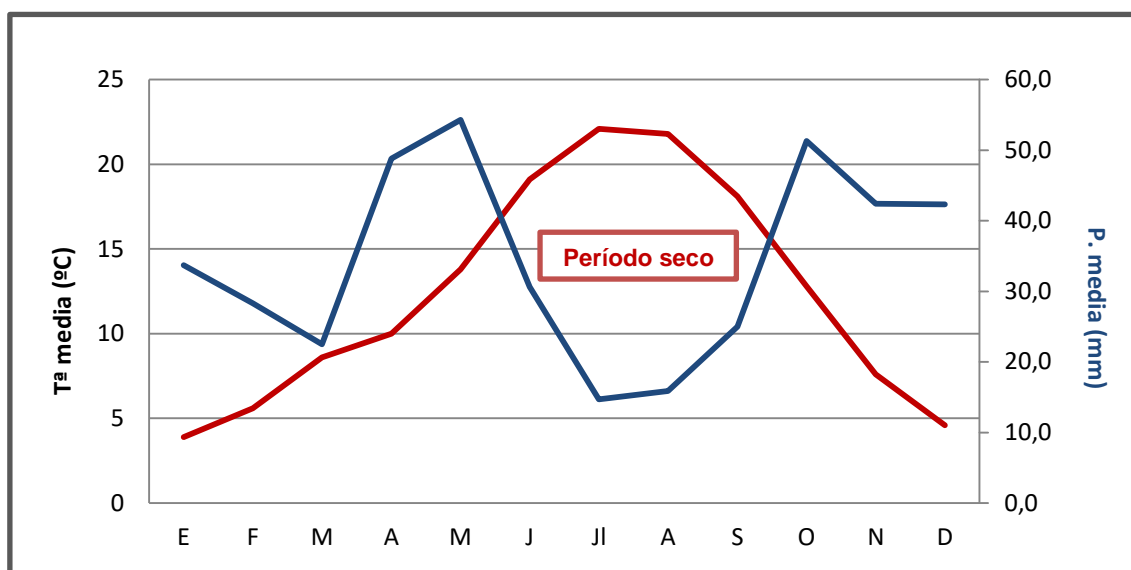


Figura 6: Diagrama ombrotérmico. Fuente: Elaboración propia

En el diagrama también se aprecia cómo las **precipitaciones** se concentran principalmente durante la **primavera y el otoño**. Teniendo en cuenta que los días de precipitación rondan los 68 al año, se puede decir que, fuera de estas estaciones más lluviosas, los días de precipitación son más bien puntuales.

Respecto a las temperaturas, hay una clara variación durante el período seco, donde éstas se disparan en comparación con las medias de los demás meses.

#### 1.2.4.6. Conclusión

Tras la reunión y el estudio de los datos obtenidos, en este apartado se procede a clasificar y destacar las características más importantes del clima.

La zona se encuentra bajo la influencia de un clima clasificado como *mediterráneo continental*:

- Temperaturas más extremas que en el clima mediterráneo, debido a que no recibe influencia del mar. Con inviernos largos y fríos, y veranos cortos y con temperaturas altas (**período de sequía**).

Aunque en los datos descargados la temperatura máxima del verano es de 29,3°C, es muy común **superar los 30°C** durante las horas centrales del día. Al igual que durante las noches invernales, las temperaturas pueden ser bastante **inferiores** a la ahí registrada (**-0,5°C**).

- Precipitaciones medias que alcanzan su máximo en la primavera y el otoño. En los últimos años se aprecia un descenso de las precipitaciones invernales, apenas hay nevadas. Son muy comunes las **heladas y las nieblas** durante los inviernos.
- Es importante tener en cuenta que, en caso de querer realizar plantaciones en, por ejemplo, zonas de claro, el suelo descubierto y profundamente arenoso alcanza durante el verano altas temperaturas y no conserva la humedad; esto puede poner en **riesgo el objetivo de regenerar artificialmente, al igual que puede influir negativamente en la regeneración natural.**

### 1.2.5. Vegetación potencial

Según el Mapa de Series de Vegetación de España de Salvador Rivas Martínez de 1987 (Escala 1:400.000), la zona en la que se encuadra el M.U.P. nº 116 pertenece a la **región Mediterránea**, piso bioclimático **Supramediterráneo**. Gracias a la cartografía, sabemos que concretamente se corresponde con la **serie 24aa**: Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum*) sobre arenales con *Adenocarpus aureus*.

Por otro lado, estudios paleobotánicos demuestran la existencia de *Pinus pinaster*, entre otras especies del género, en la cuenca del Duero desde antes de las explotaciones resineras en este caso, y los beneficios que la cultura ha ocasionado en este tipo de masas. En la localidad de Hontabilla se recuperaron numerosas muestras fósiles de carbón cuya identificación correspondía con la especie *Pinus pinaster*, siendo la cronología de 1500 AP. (ALCALDE OLIVARES et al., 2004) Además, teniendo en cuenta el sustrato arenoso con profundidades variables de entre 5 y 30 m, **la encina no puede ser una especie relevante ya que no tiene capacidad de soportar la aridez asociada a este tipo de sustratos.**

Comparando ambas informaciones, se pone en duda que *Quercus ilex* subsp. *ilex* sea la especie potencial, aunque sí aparece en algunas zonas como especie secundaria en las masas forestales de Tierra de Pinares. También es común la presencia de quejigo (*Quercus faginea*) bajo la cubierta de pinar, aunque no se dé en este caso.

## 1.2.6. Usos de suelo y vegetación actual

### a) USOS DE SUELO

Como podemos comprobar en el apartado 1.1. *ESTADO LEGAL*, la totalidad de la superficie en la que se extiende el monte objeto del proyecto, se considera superficie forestal, pues no hay ningún tipo de infraestructura que pueda afectar a un uso del suelo forestal, a excepción de la Vía Verde.

Tabla 33: Superficies según usos de suelo

USO DE SUELO	Sup (ha)
<b>Superficie artificial: Vías de comunicación</b>	6,56
- De carácter general	1,62
- Infraestructuras viarias forestales y cortafuegos	4,94
<b>Superficie forestal arbolada (FCC≥5%)</b>	83,65
- Arbolado abierto (FCC: 5-40%)	26,6
- Arbolado semicerrado (FCC: 40-70%)	58,05
- Arbolado cerrado (FCC≥70%)	-
<b>Superficie forestal desarbolada (FCC&lt;5%)</b>	0,75
- Pastizales (matorral<70% de la cobertura total)	0,75
- Matorrales y arbustedos (matorral≥70% de la cobertura total)	-

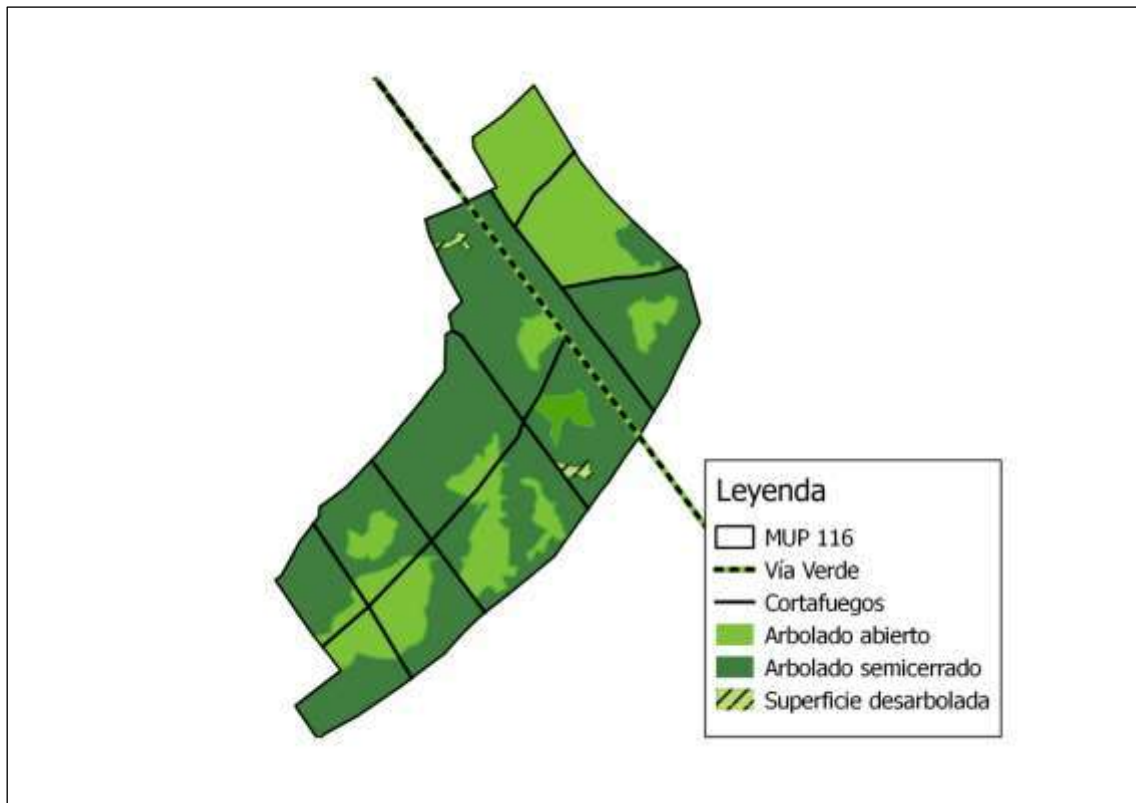


Figura 7: Coberturas que presenta la masa forestal. Fuente: Elaboración propia

### **b) VEGETACIÓN ACTUAL**

La vegetación que encontramos actualmente en el monte está, lógicamente, influenciada directamente por los aprovechamientos y explotaciones humanas, de resina y madera concretamente.

La unidad de vegetación que se presenta es un pinar de *Pinus pinaster* Aiton. sobre sustrato arenoso, que guarda una estructura regular por tramo en cuanto a clase artificial de edad. Encontramos algunas zonas con regeneración avanzada fuera del tramo en regeneración que presentan una estructura variada en cuanto a diámetros y alturas.

En cuanto al estrato arbustivo, éste es, generalmente, de pequeño porte y con bajas coberturas, resultado de las actividades antrópicas y las características edafológicas; aunque en las zonas en regeneración puede llegar a presentar un mayor vigor pudiendo ocasionar problemas de competencia a los pies jóvenes de *Pinus pinaster*,



así como puede presentar mayor coberturas en algunas zonas desarboladas. En este estrato arbustivo podemos encontrar las siguientes especies:

- *Lavandula pedunculata* (Cantueso)
- *Thymus mastichina* (Tomillo)
- *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*
- *Cistus laurifolius* (Jara)
- *Retama sphaerocarpa* (Retama)
- *Adenocarpus complicatus* subsp. *aureus*
- *Artemisia campestris* subsp. *glutinosa* (Tomillo blanco)

Aunque como hemos dicho *Pinus pinaster* es sin duda la especie dominante, casi exclusiva, en el Tramo II encontramos *Pinus pinea* como especie arbórea secundaria. También cabe decir que en algunas zonas de claro del monte se ha intentado repoblar con esta especie.

Las plantas herbáceas son principalmente gramíneas sin valor nutritivo, las cuales permanecen secas gran parte del año.

En algunas zonas del monte que conservan mayor humedad podemos encontrar zarza (*Rubus ulmifolius*).

### 1.2.7. Descripción de hábitats

Como ya se ha indicado en el apartado 1.1.1.3. *Régimen administrativo. Situaciones especiales*, respecto a los hábitats incluidos en la DIRECTIVA 94/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en el M.U.P. nº 116, de todos los hábitats descritos e incluidos en la directiva, únicamente encontramos presente el que se corresponde con los *Codesales Sabulícolas* o *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*. Se trata de matorrales retamoides de carácter termófilo e indiferente edáfico dominados por la resistenteretama (*Retama sphaerocarpa*).

Tabla 34: Hábitats presentes

HÁBITATS PRESENTES EN EL M.U.P. Nº 116				
Nombre común	Alianza	Naturalidad(*)	Código DIRECTIVA 94/43/CEE	Prioritario DIRECTIVA 94/43/CEE
Codesales sabulícolas	<i>Retamion sphaerocarphae</i>	1	5530	NO
Céspedes primocolizadores leoneses	<i>Hieracio castellani-Plantaginion radicatae</i>	1	No incluido	No incluido
Brezales ibéricos occidentales	<i>Agrostio castellanae-Stipion gigantea</i>	1	No incluido	No incluido
Lastonares basófilos castellano-durienses	<i>Stipion parviflorae</i>	1	No incluido	No incluido

(\*) En el Atlas y Manual de los Hábitats Naturales y Seminaturales de España, la naturalidad de los hábitats definidos viene valorada de 1 a 3, siendo 3 el valor de mayor naturalidad.

## 1.2.8. Flora, fauna y hongos

### a) FLORA

La frecuencia de las especies que aparecen en las siguientes tablas se valorará de la siguiente manera:

- 1 – Muy abundante
- 2 – Abundante
- 3 – Frecuente
- 4 – Escasa
- 5 – Rara
- 6 – Individuos aislados

### Especies maderables

Tabla 35: Especies maderables

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FRECUENCIA
<i>Pinus pinaster</i>	Pino resinero, pino negral	1
<i>Pinus pinea</i>	Pino piñonero, pino albar	4

### Especies arbustivas

Tabla 36: Especies arbustivas

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FRECUENCIA
<i>Lavandula pedunculata</i>	Cantueso	3
<i>Thymus mastichina</i>	Tomillo blanco	2
<i>Halimium umbellatum</i> <i>subsp. viscosum</i>	Jaguarillo	3
<i>Retama sphaerocarpa</i>	Retama, escoba	2
<i>Adenocarpus complicatus</i> <i>subsp. aureus</i>	Codeso	3
<i>Artemisia campestris</i> <i>subsp. glutinosa</i>	Escobilla	4
<i>Cistus laurifolius</i>	Jara	5

### Especies pascícolas

Tabla 37: Especies pascícolas

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	FRECUENCIA
<i>Corynephorus canescens</i>	Barba de chivo	3
<i>Avena fatua</i>	Avena silvestre	4
<i>Stipa lagascae</i>	Berceo	2
<i>Stipa gigantea</i>	Escobetón	3
<i>Lupinus angustifolius</i>	Altramuz azul	4

## b) FAUNA

### Especies cinegéticas

Tabla 38: Especies cinegéticas

Nombre común	Nombre científico	Observaciones
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Observado en trabajos de campo (escaso)
Corzo	<i>Capreolus capreolus</i>	Avistamientos frecuentes durante trabajos de campo
Jabalí	<i>Sus scrofa</i>	Observado de paso
Liebre	<i>Lepus granatensis</i>	Observado durante trabajos de campo. Presencia de camas
Zorro	<i>Vulpes vulpes</i>	Abundante en toda la comarca
Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>	
Perdiz común	<i>Alectoris rufa</i>	Aparece ocasionalmente. No nidifica.
Cdorniz	<i>Coturnix coturnix</i>	

### Especies reseñables

Tabla 39: Fauna reseñable

Nombre común	Nombre científico	Protección	Observaciones
<b>Mamíferos</b>			
Lobo	<i>Canis lupus</i>	- 92/43/CEE - Protegidas las poblaciones al sur del Duero (RD 139/2011) - Decreto 28/2008	No sedentario; de paso
<b>Aves</b>			
Águila calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	-	Observada en vuelo durante trabajos de campo
Aguilucho cenizo	<i>Circus pygargus</i>	CNEA: Vulnerable UICN: Amenazada	Estival
Águila imperial	<i>Aquila adalberti</i>	CNEA: En peligro de extinción UICN: Peligro crítico	Usa el monte como territorio de caza
Águila perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	CNEA: Vulnerable	
Cernícalo primilla	<i>Falco naumanni</i>	-	

Nombre común	Nombre científico	Protección	Observaciones
Cigüeña común	<i>Ciconia ciconia</i>	-	
Estornino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	-	
Lechuza campestre	<i>Asio flammeus</i>	-	
Milano negro	<i>Milvus migrans</i>	-	Observado en vuelo
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	CNEA: En peligro de extinción UICN: Amenazada	Observado en vuelo
Perdiz común	<i>Alectoris rufa</i>	-	Aparece ocasionalmente. No nidifica.
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>	UICN: Amenazada	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres</li> <li>- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.</li> <li>- Decreto 28/2008 de 3 de abril, por el que se aprueba el Plan de conservación y gestión del lobo en Castilla y León</li> <li>- CNEA: <i>Catálogo Español de Especies Amenazadas</i></li> <li>- UICN: <i>Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Lista Roja de Especies Amenazadas)</i></li> </ul>			

#### Otros mamíferos:

- Ardilla roja (*Sciurus vulgaris*)
- Comadreja (*Mustela nivalis*)
- Erizo común (*Erinaceus europaeus*)
- Lirón careto (*Eliomys quercinus*)
- Musaraña gris (*Crocidura russula*)
- Tejón (*Meles meles*)
- Topo común (*Talpa europea*) y topillo campesino (*Microtus arvalis*), debido a la cercanía de campos de cultivo.

Algunas especies de **aves** que se pueden observar aparte de las ya mencionadas son:

- Abubilla (*Upupa epops*)
- Autillo (*Otus scops*)
- Azor (*Accipiter gentilis*)
- Búho chico (*Asio otus*)
- Cárabo (*Strix aluco*)

- Carbonero (*Parus major*), especie de gran importancia en la protección frente a plagas por su alimentación basada en insectos.
- Cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*)
- Cuco (*Cuculus canorus*)
- Cuervo (*Corvus corax*)
- Lechuza común (*Tyto alba*)
- Mochuelo (*Athene noctua*)
- Petirrojo (*Erithacus rubecula*)
- Pico picapinos (*Dendrocopus major*)
- Pito real (*Picus viridis*)

La diversidad de especies de **reptiles** es mucho menor que la de especies de mamíferos o aves. Algunas de ellas son:

- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)
- Culebra de escalera (*Rhinechis scalaris*)
- Lagarta ibérica (*Podarcis hispanica*)
- Lagartija colilarga (*Psammmodromus algirus*)
- Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*)

Por último, en cuanto a los hongos, hay variedad de especies, siendo mayor el número de ellos que aparecen con las lluvias otoñales frente a los primaverales. Algunos de los hongos que más frecuentemente pueden encontrarse son:

- *Amanita muscaria*
- *Amanita vaginata*
- *Hypholoma fasciculare*
- *Lactarius deliciosus*, níscalo; la única especie que se recoge popularmente de manera reseñable durante el otoño.
- *Lepista inversa*
- *Lepista nuda*
- *Mycena viscosa* (sobre las piñas)
- *Rhizopogon obtextus*
- *Russula sp.*
- *Tricholoma equestre* (Seta de los caballeros)
- *Tricholoma terreum* (Negrilla)

### 1.2.9. Rodales selectos, huertos semilleros y fuentes semilleras. Material de reproducción.

Según la cartografía disponible en IDECyL sobre Material Forestal del Reproducción (MFR) y el Catálogo Nacional de Materiales de Base para la producción de MFR Seleccionado de la especie *Pinus Pinaster* Ait. disponible en la Web del Ministerio de agricultura, pesca y alimentación, en el M.U.P. nº 116 **no hay ningún rodal selecto**.

### 1.2.10. Enfermedades, plagas y daños abióticos

#### Plagas y enfermedades

De acuerdo con lo observado en los trabajos de campo, ratificado con la información consultada en el Servicio de Medio Ambiente, no hay ninguna enfermedad ni ninguna plaga que en la actualidad suponga un peligro para la salud de la masa.

A continuación se citan insectos que potencialmente podrían ser plaga según la información consultada.

Tabla 40: Plagas potenciales

Espece	Observaciones
<b>Defoliadores</b>	
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Presente en pies sueltos.
<i>Dendrolimus pini</i>	
<b>Perforadores</b>	
<i>Pissodes notatus</i>	Poco presente. Asociados a quemas e incendios.
<i>Tomicus piniperda</i>	La madera muerta puede ocasionar focos de propagación.
<b>Perforadores de yemas</b>	
<i>Pissodes validirostris</i>	Presencia intermitente debido a la vejería de y escasez de pies de <i>Pinus pinea</i> .
<i>Doryctria mendacella</i>	
<b>Otros</b>	
<i>Melolontha melolonta, Calcophora mariana</i>	

### Daños abióticos: Incendios

De acuerdo con la información consultada en el Servicio de Medio Ambiente no se tiene constancia de incendios en este monte.

*\*Para hacer una evaluación sobre la posibilidad de incendio, sería apropiado tener los datos de incendios forestales en la Comarca Forestal, pero no ha sido posible obtenerlos.*

Por otro lado, haciendo una evaluación general de los modelos de combustible, el más representativo del monte es un Modelo 8, de hojarasca bajo arbolado sin continuidad vertical. En otras zonas, de regenerado, la continuidad del combustible es mucho mayor tanto horizontal como verticalmente, lo que aumentaría la capacidad de extensión de un incendio, así como su intensidad y altura de llama, pudiendo llegar a copas.

#### **1.2.11. Paisaje**

El paisaje que acoge al *pinar de Los Mariqueros* es la imagen típica de la comarca de Tierra de Pinares: extensas masas forestales que se extienden por la llanura segoviana. Pinares de pino resinero, esbeltos e irregulares, y pinares de pino piñonero con copas de porte aparasolado.

Como es lógico, la cultura rural hace al paisaje, y este mar verde de pinos forma un mosaico con las tierras de cultivo, propias de la Campiña Segoviana, tanto de regadío como de secano; ambos son una fuente de recursos y trabajo para los pueblos segovianos.

A menor escala, la imagen que vemos adentrados en el pinar, corresponde a una masa forestal que refleja la recuperación de los aprovechamientos resineros, con bajas densidades y estructuras regulares con regeneración natural.



## 1.3. ESTADO FORESTAL

### 1.3.1. Tipos de masa

Las ordenaciones de pinares resineros de esta zona guardan un alto grado de regularidad debido al método de ordenación clásica de Tramos Permanentes, y el M.U.P. nº 116 no supone una excepción.

En este apartado se definen las diferentes formaciones forestales desde un punto de vista selvícola, lo que se entiende como *Tipos de Masa*; son aquellas formaciones que, por su homogeneidad, son susceptibles de recibir un mismo tratamiento selvícola. Se definen las diferentes tipologías de masa atendiendo a la composición arbórea, grado de desarrollo, densidad o cubierta y la estructura del estrato o estratos arbóreos; simplificando la tipología general del monte y facilitando la gestión del mismo.

Se ha fijado la unidad mínima cartografiada para *Tipos de Masa* en 0,5 ha; al no existir rodales singulares que guarden grandes diferencias con el resto de la masa no se considera necesario cartografiar teselas inferiores a esta superficie.

Tabla 41: Tipos de masa

Codificación	Ubicación más frecuente	S (ha)
( PtFA0,5/PtF0,5 ) s	TRAMO I	15,08
( PtFA0,5/PtF0,5 ) o		7,08
( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) s	TRAMO II	6,98
( PpF0,4/PpLA0,6 ) s		1,13
( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) o		14,45
( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) s	TRAMO III	20,29
( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) o		2,16
r/p		0,75
( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) s	TRAMO IV	18,27
( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) o		5,16
	<b>TOTAL</b>	<b>85,4</b>

- **Tramo I: ( PtFA0,5/PtF0,5 ) , con cobertura semicerrada y abierta.** Este tipo de masa es susceptible de cortas de mejora que consigan densidades apropiadas para la explotación resinera. Presenta una gran homogeneidad, aunque como en todo el monte, las zonas de claro son comunes.
- **Tramo II: ( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) con cobertura semicerrada y abierta.** Esta masa se corresponde con un tramo que finalizó su regeneración en el período anterior, sin embargo, ésta fue con retraso y a día de hoy aún no se ha realizado la corta final.
- **Tramo II: ( PpF0,4/PpLA0,6 ) s.** Únicamente un pequeño subrodal proveniente de una plantación de *Pinus pinea*, donde hasta día de hoy no se ha realizado ningún tratamiento de mejora, como poda, clareos o claras.
- **Tramo III: ( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) con cobertura semicerrada y abierta.** Esta masa es el objeto de las cortas de regeneración, que aún no han comenzado en el tramo. La regeneración avanzada presenta un porcentaje muy bajo.
- **Tramo III: r/p.** Zonas sin cobertura arbórea, únicamente con cubierta herbácea. No presentan grandes superficies
- **Tramo IV: ( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) con cobertura semicerrada y abierta.** Tramo actualmente en resinación, que será el siguiente en entrar a regeneración. En este caso, sí hay bastante regeneración avanzada, presentándose de 2 a 3 estratos a lo largo del tramo.

### 1.3.2. Calidad de estación

El M.U.P. 116 tiene una extensión pequeña, con homogeneidad en características edáficas y orografía, al igual que el clima. En la totalidad del monte no se aprecian diferencias en el grado de desarrollo de la masa forestal, es decir, no hay distinción de zonas más productivas que otras. De este modo, el monte presenta **una única calidad de estación.**

### 1.3.3. Diseño de inventario

#### 1.3.3.1. Muestreo piloto

Para conocer el lado de malla utilizado en el inventario, se realizó un muestreo piloto (< 0.4% de la superficie del monte). Correspondieron 5 parcelas de 15 m de radio con centro aleatorio, pero se realizó una en cada tramo, 2 en el caso del Tramo I. A partir del volumen con corteza (m<sup>3</sup>/ha) (cubicado con CubiFor, distinguiendo entre pinos

resinados y cerrados) se obtuvo un Coeficiente de Variación (CV) que permite calcular un lado de malla cuadrada (L).

Teniendo en cuenta la pequeña superficie del monte, no se pudieron realizar muestreos pilotos por tipos de masa sacado un lado de malla para cada uno de ellos, ya que al menos se necesitan 2 parcelas por cada tipo de masa para poder realizar cálculos estadísticos que conducen hasta el CV. Dada la situación, se ha creído más práctico plantear **una malla para el conjunto del monte**.

El valor resultado es el siguiente:

$$CV (\%) = 114,11$$

$$L (m) = 500 * ( s / Cv )^{1/2} \rightarrow L = 197,92 m$$

*\*En el Anejo Estadístico se presenta la hoja de cálculo del lado de malla.*

El lado de malla supone un total de **22 parcelas**. Se considera necesario realizar un mínimo de 30 parcelas para que los cálculos estadísticos sean fiables. Para tener una mayor seguridad, **se plantea definitivamente una malla de 170 m (33 parcelas)**.

Tras el levantamiento de las parcelas y el posterior trabajo de los datos, el error de muestreo en el tramo en regeneración superó el 10% establecido. Por tanto, **se realizaron en él a mayores 5 parcelas con centro aleatorio**.

### **1.3.3.2. Definición del nivel al que se calcula el error y parámetros a evaluar**

- **Determinación del parámetro forestal a estimar**

Se determina el error para los parámetros de Área Basimétrica (AB) y para el Volumen con corteza (VCC).

- **Error de inventario**

El error del muestreo se calcula en función de los dos parámetros mencionados anteriormente. Según las IGOMA, se han de cumplir los siguientes requisitos:

- Errores menores de 10% en el Tramo en Regeneración (*Tramo III*)
- Errores máximos del 20-30% en el resto de tramos

▪ Nivel al que se diseña el inventario

Se ha diseñado a nivel de cuartel. No se ha distinguido por tipología de masa ni por tramos, ya que la superficie no lo ha permitido.

**1.3.3.3. Definición de la división inventarial o superficies a inventariar**

No se ha planteado un muestreo estratificado por tipos de masa como se ha explicado anteriormente en el apartado 1.3.3.1. *Muestreo Piloto* .

El inventario se ha planteado para **todo el cuartel** como única unidad inventarial.

**1.3.3.4. Elección del método de inventario para cada unidad inventarial**

El inventario se realizará por **muestreo sistemático** en todo el cuartel.

**1.3.3.5. Previsión de las herramientas dasométricas a utilizar**

- Se empleará **CubiFor** para la cubicación.
- Mediante los datos de los árboles modelo obtenidos se obtendrá una **regresión altura/diámetro**.
- Para la cubicación de *Pinus pinea* se utiliza la regresión altura/diámetro del anterior Plan Especial.
- Ecuación de crecimiento de una sola entrada (Dn) obtenida del IFN III para Segovia.

Todas las fórmulas se encuentran detalladas en el *Anexo Estadístico*.

**1.3.3.6. Parámetros fundamentales del inventario**

- Tipo de muestreo: sistemático
- Superficie (ha): 90,34 (*100% de la superficie forestal*)
- Lado de malla (m): 170
- Nº total de parcelas: 33 + 5
- Radio de parcelas (m): 15
- Superficie de parcela (ha): 0,07
- Superficie inventariada (%): 2,94

### 1.3.3.7. **Datos a tomar en el inventario**

▪ Árboles que componen la muestra

Se medirán los diámetros normales de todos los pies a partir de Clase Diamétrica **10 (>7,5 cm)**, los pies métricos.

Se contará el número de pies menores.

▪ Árboles que componen la submuestra

Se tomarán **dos árboles modelo** escogidos sistemáticamente, siendo los dos pies más cercanos al centro de la parcela.

Los datos a tomar en los 2 árboles modelo seleccionados son:

- Dos diámetros normales (en cruz)
- Altura total (Ht)
- Altura de fuste (Hf)
- Carácter tecnológico - *su codificación se indica en el cuadro.*

1- Recto
2- Bifurcado
3- Curvado

- Carácter sociológico - *su codificación se indica en el cuadro.*

1- Dominado
2- Codominante
3- Dominante
4- Aislado
5- Árbol padre

- Datos sobre estado fitosanitario

- Datos de localización y replanteo de la parcela

La malla de muestreo se ha creado mediante QGis, lo que permite conocer las coordenadas exactas de cada centro de parcela. Estos datos se han cargado en una aplicación GPS para llegar en campo al punto exacto, además de llevar el plano de inventario impreso con la localización de las parcelas como apoyo.

- Árboles tipo

No se han apeado árboles tipo para la redacción del proyecto. Todos los datos necesarios se obtendrán mediante el inventario y árboles modelo.

- Datos cualitativos de las parcelas

En el estadillo también se recoge información general acerca del estado de la regeneración, estado fitosanitario, observaciones de plagas, cobertura de herbáceas, etc.

### 1.3.4. Ejecución del inventario

#### Materiales

- Aplicación GPS para Android
- Estaca para marcar centro de parcela
- Cuerda de 15 m
- Forcípula
- Hipsómetro VERTEX III
- Cinta métrica
- Estadillo de campo

#### Procedimiento

En primer lugar se localiza el centro de la parcela mediante una aplicación GPS. Una vez en el centro, se marca con una estaca en la que va atada una cuerda de 15 m de largo, la cual, moviéndonos en el sentido de las agujas del reloj, permite saber qué pies se encuentran dentro de la parcela, cuyo diámetro normal se mide a 1,30 m de altura.

Una vez medidos los pies que componen la muestra, se cuenta y apunta el número de pies menores.

Después se toman los datos de los árboles modelo, los dos pies de la muestra más cercanos al centro de la parcela, midiéndose las distancias con una cinta métrica en caso de que haya dudas.

Por último, una vez se ha visto la parcela completa, se apuntan datos generales sobre la cobertura herbácea, matorral, etc.

### Especificaciones

- En caso de que el **centro de la parcela** caiga en un cortafuegos, se desplazará dicho centro hacia el tramo más cercano.
- El centro de las parcelas ha de estar, al menos, a **20 m de los cortafuegos**.
- En caso de que el centro de la parcela caiga en una zona de claro, este no se desplazará.
- Si distinguirán como **especies** diferentes *Pinus pinaster* resinado y *Pinus pinaster* cerrado; además de *Pinus pinea*.
- Se consideran los pies que **superen 1,30 m** de altura total.
- En caso de duda, se considera que un pie forma parte de la muestra cuando los 15 m de radio superan el centro del árbol.
- En caso de aparecer un pie **bifurcado**, se considerará como un solo pie cuando la bifurcación se encuentre por encima de 1,30 m. Por el contrario se considerarán dos pies cuando la bifurcación se encuentre a una altura por debajo de 1,30 m.
- En caso de aparecer un pie con una **inclinación** muy pronunciada se medirá el diámetro de forma ladeada a 1,30 m medidos a lo largo del tronco desde su base.  
Si la inclinación es leve, el diámetro se medirá de forma paralela al suelo a una altura de 1,30 m medidos en vertical desde éste.
- Si el pie a medir presenta una **deformación** a 1,30m, ésta se evitará, midiendo el diámetro arriba o debajo de dicha deformación.
- El **reflector** necesario para medir las alturas con el VERTEX III se colocará a **1,30 m** de altura, ajustando este dato previamente en el hipsómetro.

### 1.3.5. Resultados del inventario

Los resultados del inventario están detallados en el *Anexo nº 4: Apeo de rodales*.

### 1.3.6. Proceso de datos del inventario

A partir de los datos tomados en las parcelas del inventario, se obtuvieron en primer lugar los siguientes datos por clases diamétricas:

- Nº de pies por hectárea (N)
- Área basimétrica por hectárea (AB)

Con los datos de los árboles modelo se ha obtenido una relación logarítmica entre alturas y diámetros, la cual ha permitido obtener un valor medio de altura total (Ht) para cada clase diamétrica. Estos datos y resultados están especificados en el *Anexo Estadístico*.

El complemento para Excel *CubiFor* ha permitido conocer los volúmenes unitarios (m<sup>3</sup>) para cada clase diamétrica, lo cual, junto a N (pies/ha) permite conocer los volúmenes por hectárea para cada clase en todo el cuartel y en cada tramo.

#### 1.3.6.1. Herramientas dasométricas utilizadas

La forma de cubicación y las herramientas dasométricas utilizadas están recogidas en el *Anexo Estadístico*.

#### 1.3.6.2. Fiabilidad del inventario. Cálculo de errores

El inventario se diseñó a nivel cuartel, pero se comprueban los errores para el tramo de regeneración y para el resto por separado.

Tabla 42: Fiabilidad de inventario

	Nº parcelas	t Student	Media		Desviación		Coeficiente de variación		Error (%)	
			AB(m <sup>2</sup> /ha)	VCC (m <sup>3</sup> /ha)	AB(m <sup>2</sup> /ha)	VCC (m <sup>3</sup> /ha)	AB(m <sup>2</sup> /ha)	VCC (m <sup>3</sup> /ha)	AB(m <sup>2</sup> /ha)	VCC (m <sup>3</sup> /ha)
Tramo III	9 + 5	2,145	17,45	117,28	2,98	18,37	0,17	0,16	9,80	8,98
Resto del cuartel	25	2,060	16,22	84,97	5,58	40,8	0,34	0,48	14,18	19,80



### 1.3.6.3. Cálculo de existencias maderables

Se presenta una tabla resumen de las existencias maderables por tramos. Todos los datos se encuentran detallados en el Anexo nº4: Apeo de rodales.

Tabla 43: Existencias maderables

Cuartel	Tramo	Edad (años)	*S (ha)	N (pies/ha)	AB (m <sup>2</sup> /ha)	Volumen (m <sup>3</sup> /ha)	Tratamiento selvícola
A	II	0 – 25	21,32	304,76	18,00	117,78	Posible clareo
	I	25 – 50	21,07	266,07	20,77	114,28	Posible clara
	IV	50 – 75	21,20	236,51	16,59	90,62	Posible clareo
	III	75 – 100	21,81	150,79	17,45	117,29	Cortas de regeneración

\* El dato de S (ha) se corresponde con la superficie productiva forestal de cada tramo, es decir, segregando la superficie ocupada por cortafuegos.

## 1.4. ESTADO SOCIOECONÓMICO

### 1.4.1. Descripción de las intervenciones de la última década

#### Aprovechamientos

En primer lugar se van a presentar los aprovechamientos realizados en los últimos 14 años (no se dispone de los datos de 2020), los ingresos totales que suponen y el porcentaje destinado al fondo de mejoras del monte.

Tabla 44: Aprovechamientos últimos años

Año	Aprovechamiento	Subtipo*	Ud.	Medición	Importe unitario(€/ud)	Ingresos totales(€)	Ingresos F.M (€)
2007	Madera	RG	m3	204,9	18	3688,2	553,23
	Resina	-	-	-	-	-	-
	Caza	MN	ha	94	2,17	204,21	30,6315
					<b>TOTAL AÑO</b>	<b>3.892,41</b>	<b>583,8615</b>
2008	Madera	EX	m3	41,3	18	743,4	111,51
		SEC		72,47	6	434,84	65,226
	Resina	-	-	-	-	-	-
	Caza	MN	ha	94	2,26	212,44	31,866
					<b>TOTAL AÑO</b>	<b>1.390,68</b>	<b>208,602</b>
2009	Madera	-	-	-	-	-	-
	Resina	V	pies	2.471	0,34	840,14	126,02
	Caza	MN		94	2,3	215,77	32,37
					<b>TOTAL AÑO</b>	<b>1.055,91</b>	<b>158,39</b>
2010	Madera	RG	m3	105,37	12	1.264,45	189,68
	Resina	V	pies	2.275	0,34	773,5	116,03
	Caza	MN	ha	94	2,31	217,5	32,62
					<b>TOTAL AÑO</b>	<b>2.255,45</b>	<b>338,33</b>

Año	Aprovechamiento	Subtipo*	Ud.	Medición	Importe unitario(€/ud)	Ingresos totales(€)	Ingresos F.M (€)	
2011	Madera	-	-	-	-	-	-	
	Resina		pies	2.275	0,35	796,25	119,44	
	Caza	MN	ha	94	2,38	224,02	33,6	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>1.020,27</b>	<b>153,04</b>	
2012	Madera	MJ	m3	15,82	6,33	100,11	15,02	
	Resina	V	pies	2.261	0,36	810,34	121,55	
	Caza	MN	ha	94	2,38	223,4	33,51	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>1.133,85</b>	<b>170,08</b>	
2013	Madera	-	-	-	-	-	-	
	Resina	M V	pies	1218 1519	0,54 0,45	657,72 683,55	98,66 102,53	
	Caza	MN	ha	94	2,45	229,88	34,48	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>1.571,15</b>	<b>235,67</b>	
2014	Madera	RG	m3	417,03	12	6.000precio adjudicación	900,00	
	Resina	V	pies	1.580	0,36	570,85	85,63	
		M		1.085	0,54	587,64	88,15	
		V		1.674	0,45	755,64	113,35	
	Caza	MN	ha	94	2,45	230,6	34,59	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>8.145</b>	<b>1.221,72</b>	
2015	Madera	MJ	m3	23,37	6	140,21	21,03	
		V		1.565	0,36	565,43	84,81	
	Resina	M	pies	1.075	0,54	582,22	87,33	
		M		1.667	0,45	752,48	112,87	
	Caza	MN	ha	94	2,45	230,57	34,59	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>2.270,91</b>	<b>340,63</b>	
2016	Madera	MJ	m3	15,74	6	94,44	14,17	
	Resina	-	-	-	-	-	-	
	Caza	MN MY	ha	94	2,45	230,57	34,59	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>325,01</b>	<b>48,76</b>	
2017	Madera	MJ	m3	35	6	210	31,5	
		V		1.937	0,36	699,84	104,98	
	Resina	M	pies	476	0,54	570,85	86,28	
		V		789	0,45	738,04	112,4	
	Caza	MN MY	ha	94	2,45	230,57	34,59	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>2.449,3</b>	<b>369,75</b>	
2018	Madera	RG MJ	m3	460,32 22,67	18 6	8.285,76 136,02	1.242,864 20,403	
	Resina	V	pies	1.927	0,36	696,23	104,4345	
		V		1.615	0,54	872,1	130,815	
	Caza	MN MY	ha	94	2,45	230,57	34,5855	
	<b>TOTAL AÑO</b>						<b>10.220,68</b>	<b>1.533,102</b>
2019	Madera	-	-	-	-	-	-	
	Resina	M V	pies	1.923 1.610	0,36 0,54	692,28 869,4	103,84 130,41	
	Caza	MN MY	ha	94	2,45	230,57	34,59	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>1.792,25</b>	<b>268,84</b>	
2019	Madera	-	-	-	-	-	-	
	Resina	<i>No se dispone de datos. Estimación</i>					1.500	225,00
	Caza	MN MY	ha	94	2,45	230,57	34,59	
<b>TOTAL AÑO</b>						<b>1.730,57</b>	<b>259,59</b>	

\*Madera: RG (regeneración);MJ (mejoras); EX (Extraordinarias)  
Resina: V( a vida); M (a muerte)  
Caza: MN (menor); MY (mayor)

Tabla 45: Ingresos último Plan Especial

Aprovechamiento	Ingresos (€)	Ingreso anual	Ingreso/ha año	Ingresos (%)
Madera	20.526,57	1.578,97	17,17	55,55
Resina	13.514,50	1.039,58	11,30	36,57
Caza	2.910,67	223,90	2,43	7,88
<b>TOTAL</b>	<b>36.951,74</b>	<b>2.842,44</b>	<b>30,91</b>	<b>100</b>

Tabla 46: Ingresos al Fondo de Mejoras del último Plan

Aprovechamiento	Ingresos (€)	Ingreso anual	Ingreso F.M	Ingreso F.M anual
Madera	20.526,57	1.578,97	3.078,99	236,85
Resina	13.514,50	1.039,58	2.027,18	155,94
Caza	2.910,67	223,90	436,60	33,58
<b>TOTAL</b>	<b>36.951,74</b>	<b>2.842,44</b>	<b>5.542,76</b>	<b>426,37</b>

De los datos se puede concluir que la madera supone la mayor fuente de ingresos del monte, seguida de la resina. El aprovechamiento cinegético, en comparación, supone una aportación mucho más pequeña.

### Mejoras

Las mejoras a lo largo del plan, como se ve en la siguiente tabla, se han resumido en mantenimiento anual de las infraestructuras de silvicultura preventiva (cortafuegos). La mejora que se indicó de repintar los mojones dasocráticos no se ha realizado a lo largo de la vigencia del plan, proponiéndose como mejora en este plan especial.

Se presenta un resumen en la siguiente hoja. La mejora sobre el amojonamiento no se ha realizado.

Tabla 47: Mejoras realizadas en el último Plan Especial

Año	Tipo	Ud.	Medición	Importe unitario	Gastos	Gasto/ha
2008	Reposición de marras	ha	2,92	600,00	1.752,00	19,05
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	50,50	0,55
2009	Clareo con poda baja	ha	4,27	1.440,00	6.148,80	66,86
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	50,50	0,55
2010	Clareo con poda baja	ha	6,66	1.440,00	9.590,40	104,29
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	247,00	2,69
2011	Clareo con poda baja	ha	5,84	1.440,00	8.409,60	91,45
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	50,50	0,55
2012	Clareo menos intenso con poda baja	ha	5,97	1.100,00	6.567,00	71,41
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	50,50	0,55
2013	Clareo con poda baja	ha	2,43	1.440,00	3.499,20	38,05
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	50,50	0,55
2014	Renovación de mojones	ud	11	100,00	X	X
	Gradeo de cortafuegos	ha	1,01	50,00	50,50	0,55
<b>TOTAL</b>					<b>36.017,50</b>	<b>391,66</b>

## 1.4.2. Descripción de los aprovechamientos continuos de la explotación forestal

### 1.4.2.1. Aprovechamiento cinegético

La totalidad de la superficie del monte se encuentra dentro del coto SG-10120, propiedad del ayuntamiento de Nava de la Asunción que tiene una anualidad de 3 años.

### 1.4.2.2. Aprovechamiento pastoral

No existe aprovechamiento pastoral del monte.

### **1.4.2.3. Otros aprovechamientos continuos en el ámbito de la planificación**

Se puede destacar el aprovechamiento **micológico**, como ya se detalló en el apartado 1.1.8. *Usos y costumbres vecinales*, aunque éste no se encuentre regulado en el Proyecto de Ordenación.

De igual manera, se nombra el **uso recreativo y social** que los habitantes de la zona hacen de los montes.

### **1.4.3. Análisis potencial de la oferta de bienes y servicios**

#### **1.4.3.1. Condiciones productivas del monte**

El monte objeto de gestión se encuentra en la comarca de la Campiña Segoviana, en una zona limítrofe con la comarca de Tierra de Pinares, presentando ésta zona características de ambas.

Los aprovechamientos que cobran mayor protagonismo son la madera y la resina. El sector de la resina entró en decadencia durante los años 90, aunque la resinera del municipio de Coca nunca dejó de funcionar y continúa su producción a día de hoy. Aunque no todos los pinares se dejaron de resinar, muchos de ellos sí; aprovechamiento que se está recuperando de unos años atrás a la actualidad. Este sector, al igual que otros ligados al medio rural, está representando un papel importante en la generación de empleo y como fuente de ingresos, normalmente secundaria. El M.U.P. 116 sí ha tenido explotación de resina en los últimos años, aunque ha estado abandonada los años pasados.

El aprovechamiento que supone la **mayor cantidad de ingresos, es la madera**. Antiguamente las leñas eran aprovechadas por los vecinos, pero ahora se subastan junto a los lotes de madera; los vecinos pueden recoger únicamente madera muerta.

Evidentemente, siendo el número de *Pinus pinea* tan reducido, no existe aprovechamiento de fruto (piñón).

Tabla 48: Aprovechamientos

MADERA			
<b>Especie</b>	<i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus pinea</i>	<b>Productos</b>	Trituración,sierra
<b>Calidad</b>	Madera de pies resinados (mala calidad para sierra) destinada a trituración		
<b>Condiciones de extracción</b>	La configuración del terreno y la red de cortafuegos y vías facilita la extracción mecanizada de madera durante todo el año.		
<b>Mercado</b>	Empresas madereras de pequeño y mediano tamaño. Precios de la madera ligados a fluctuaciones.		
<b>Forma de adjudicación</b>	Determinado por la entidad propietaria. Adjudicación por subasta normalmente.		
LEÑAS			
<b>Especie</b>	<i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus pinea</i>	<b>Productos</b>	Leña de copas
<b>Mercado</b>	Incluidas en lote de madera		
<b>Forma de adjudicación</b>	Determinado por entidad propietaria junto a lote de madera		
RESINA			
<b>Especie</b>	<i>Pinus pinaster</i>		
<b>Mercado</b>	Actualmente hay dos plantas de tratamiento de resinas en la zona: en Coca y en Navas de Oro		
<b>Condiciones de extracción</b>	Período de extracción: Marzo-Noviembre		
<b>Forma de adjudicación</b>	Adjudicación directa (1 o más años de resinación)		
CAZA			
<b>Especie</b>	Especies incluidas en el Plan Cinegético		
<b>Mercado</b>	La adjudicación siempre es a una asociación de cazadores locales (Club deportivo de cazadores nuestra Señora de la Asunción)		
<b>Forma de adjudicación</b>	Adjudicación directa		

#### 1.4.3.2. Utilidades y beneficios indirectos

Las utilidades directas y económicas de los montes siempre han sido reconocidas, pero en los últimos años más recientes se están poniendo en valor, también a nivel social, otros beneficios que los montes aportan a las zonas donde se encuentran, ya sea desde el punto de vista social o ambiental.

A continuación se presentan algunos de ellos:

- ✓ *Beneficios sociales*: montes como zonas de ocio y recreo para practicar senderismo.
- ✓ *Paisaje*: la presencia de áreas forestales en estas zonas conforma un *paisaje mosaico* en contraste con las tierras de cultivo y las zonas de ribera.
- ✓ *Fijación de población rural* por la generación de empleo.
- ✓ *Protección del suelo*: la cubierta vegetal permite la protección del suelo frente a posibles agentes erosivos (aire, gotas de agua...), ya que retiene los sustratos. Aumentan la capacidad de infiltración de agua en el suelo y le aportan materia orgánica.
- ✓ *Regulación del ciclo hidrológico*: la cubierta vegetal retiene el agua de las precipitaciones y lo va drenando de manera gradual, permitiendo la adecuada infiltración en el suelo, su retención y mejorando su calidad.
- ✓ *Regulación del clima*: a escala local y global. Los bosques regulan el viento, la humedad y el régimen de lluvias, además de capturar CO<sub>2</sub> y expulsar O<sub>2</sub>. Son una pieza fundamental en la lucha contra la desertificación.
- ✓ *Biodiversidad*: mantener superficies forestales tiene un gran interés también desde el punto de vista de la conservación de las especies tanto animales como vegetales ligadas a ellas, así como la conservación de los genotipos, importante para la conservación, perduración en el tiempo y la adaptación de las especies a escenarios ambientales futuros.
- ✓ *Fijadores de CO<sub>2</sub>*: los bosques son fundamentales en la mitigación de los efectos de las emisiones de carbono.

#### **1.4.3.3. Análisis de la demanda previsible de bienes y servicios**

##### Análisis poblacional

Nos situamos en uno de los municipios más poblados y con más industria de la Comarca Forestal de Coca, aunque como en la gran mayoría de pueblos, el número de censados marca una tendencia decreciente año tras año.

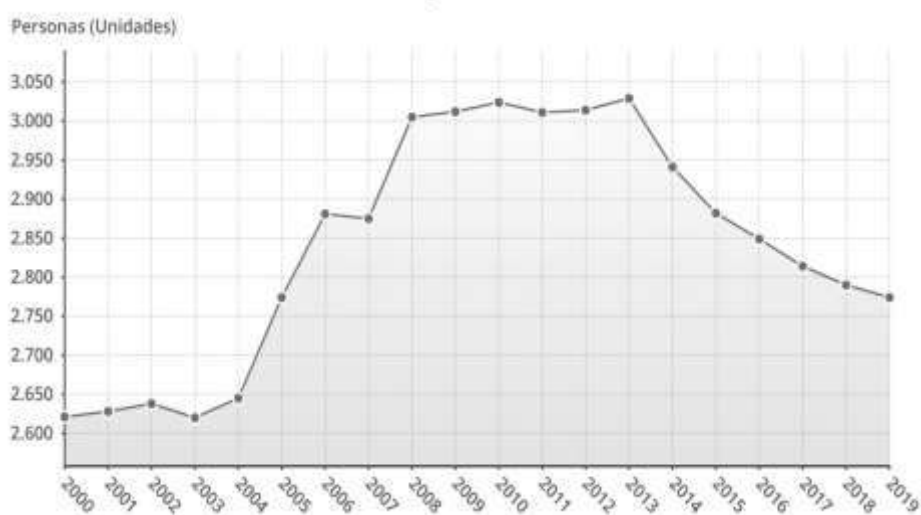


Figura 8: Evolución demográfica de Nava de la Asunción (2000-2019). Fuente: EpData.

### Demanda previsible de productos

Dentro de las industrias transformadoras de materias primas forestales en la comarca, el más importante es el sector de la resina. Hay tres centros de tratamiento de resina cercanos al monte: la resinera de Coca (ahora perteneciente a Luresa Resinas S.L. ), Sociedad de Resinas Naturales S.I. en Cuéllar y Resinas Navas de Oro, abierto en el año 2018. Sin embargo, aunque no ha sido posible encontrar información online sobre los precios que estas fábricas pagan por kilogramo de resina, se sabe por las personas que trabajan en el sector, que los años anteriores 1Kg de resina suponía una ganancia de 1-1,10 €, mientras que este año ronda los 0,80-0.90 €. Aunque es un sector en crecimiento en los últimos años, continúa en niveles bajos.

Hay también diferentes empresas destinadas a la transformación de la madera y a la venta de leñas, en general de pequeño tamaño.

### Demanda previsible: Uso social

El Plantío de los Mariqueros es un monte que se encuentra cercano al núcleo urbano de Nava de la Asunción y de Santa María la Real de Nieva.

Como costumbre vecinal, a la que ya se ha hecho referencia, se puede destacar la recogida de hongos, especialmente durante el otoño; así como la recogida de madera muerta para leña.



Aunque este monte concreto no sea una zona especialmente concurrida, es común que la gente de la zona realice deportes (costumbre en extensión desde la construcción de la Vía Verde) y reuniones sociales al aire libre, en ríos o pinares.

También se puede incluir la demanda cinegética, pues el monte se encuentra dentro de un coto de caza adjudicado al Club deportivo de cazadores nuestra Señora de la Asunción.

#### Disponibilidad de mano de obra

Los trabajos desarrollados en el sector forestal están generalmente poco profesionalizados, requiriéndose pocas cualificaciones. Además, muchos de estos trabajos son temporales.

Es importante reconocer la necesidad de mano de obra especializada, así como una adecuada gestión de los montes.

La Escuela de Capataces Forestales de Coca forma personas en el sector forestal desde los años 50 del pasado siglo. Es importante tener en cuenta que sí existe personal cualificado y con conocimientos adecuados para desempeñar trabajos forestales diversos, y además es importante garantizar unas condiciones laborales y salarios adecuados.

También podría ser interesante impartir cursos sobre resinación, ya que en los últimos años algunos jóvenes han apostado por este sector, y sería una ventaja tener conocimientos a priori que permitan obtener una mayor rentabilidad; pudiendo además suponer un impulso al sector y a la fijación de población rural.

#### **1.4.4. Bienes de patrimonio cultural**

De acuerdo con la anterior revisión y la información proporcionada por la Consejería de Medio Ambiente, en el M.U.P. nº 116 no cuenta con ninguno de los tres tipos de bienes de patrimonio cultural:

- BIC: *Bienes de Interés Comunitario*
- BI: *Bienes Inventariados*
- BIPC: *Bienes Integrantes del Patrimonio Cultural*

#### 1.4.5. Condiciones intrínsecas del monte. Infraestructuras forestales

El M.U.P. nº 116 se encuentra dividido en tramos de superficies prácticamente iguales por cortafuegos perpendiculares y pistas que componen una red vial bastante homogénea. Se puede acceder a él directamente desde la carretera que une los núcleos urbanos de Nava de la Asunción y Nieva (SG-342), aunque también se puede llegar por caminos. En el desarrollo de este apartado se realiza un **estudio de la red viaria** del monte y se calcula la densidad de ésta.

##### Clasificación de vías forestales

De acuerdo con el Plan Forestal de Castilla y León (*Programa V6. Creación y mejora de la infraestructura viaria. Clasificación de vías forestales*) las pistas forestales se clasifican de la siguiente manera:

1. *Pistas de primer orden (L1)*: ejes fundamentales de comunicación de los montes y comarcas forestales, enlazando directamente con la red pública de comunicaciones. Transitables todo el año incluso por vehículos pesados, con firme estabilizado y sistemas de evacuación de agua. El monte **no cuenta con pistas de primer orden**.
2. *Pistas de segundo orden o caminos secundarios (L2)*: componen el grueso de la red viaria y son transitables durante todo el año por vehículos todoterreno y por camiones ligeros en período seco. El firme es natural pero poseen sistemas de evacuación de agua intermitentes, es por eso que **no podemos considerar que el monte cuente con pistas de este orden**.
3. *Pistas de tercer orden (L3)*: vías terciarias abiertas para proporcionar accesibilidad a puntos concretos. Son básicamente pistas de penetrabilidad, y constituirán los ejes primarios de la saca de los productos maderables. Firme natural sin sistemas de evacuación de aguas. El monte **sí cuenta con este tipo de pista**.
4. La *categoría L0* corresponde a carreteras o caminos de categoría técnica y funcional igual o superior a las pistas L1, cuya creación y mantenimiento corresponde a otras entidades u organizaciones.

- Se considera necesario incluir los *cortafuegos* (Cf), siendo **infraestructuras de selvicultura preventiva**. El monte presenta una tupida red de cortafuegos que marcan la división dasocrática, con una anchura de entre 4 y 6 m.

Los vehículos todoterreno pueden transitar por la mayoría de ellos, es por eso que se incluyen en la red viaria del monte, aunque en algunos puntos la arena puede suponer problemas.

Tabla 49: Densidad de pistas

Tipo de pista	Anchura (m)	Longitud (Km)	Densidad (Km/ha)
Carreteras públicas	-	-	-
L0	-	-	-
L1	-	-	-
L2	-	-	-
L3 (P1+P2)	3	1,85	0,020
Cf	4-6	10,06	0,110
<b>TOTAL (P)</b>	-	<b>1,85</b>	<b>0,020</b>
<b>TOTAL (P + Cf)</b>	-	<b>11,91</b>	<b>0,13</b>

- En la totalidad de la superficie del monte **no encontramos ninguna otra infraestructura forestal**, como pueden ser refugios. Tampoco infraestructuras de tipo hidráulico o áreas recreativas.
- La **Vía Verde** debe tenerse en cuenta (longitud), aunque se prescindiera de ella a efectos presupuestarios y de regulación, y por ella **no pueden circular vehículos a motor** (no entra en ningún nivel de clasificación). Es una vía de acceso directo al monte para peatones o ciclistas.

#### Análisis de la Red Objetivo y densidad viaria

El Plan Forestal de Castilla y León (*Programa V6. Creación y mejora de la infraestructura viaria. Clasificación de vías forestales*) establece que la **Red objetivo** -red viaria del monte adecuada a las características, necesidades y restricciones de éste- ha de tener un valor medio de longitud en la proporción adecuada para la gestión del monte; esta **proporción** de (L1+L0)/L2/L3 se establece en **20/30/50** para zonas llanas como en la que se encuentra el ámbito de planificación.

Sin embargo, como se puede observar en los datos de la tabla anterior, las dos pistas con que cuenta el monte son de categoría L3, es decir, **el 100% de las vías pertenecen a la categoría L3**, no cumpliéndose la proporción indicada. Aunque hay que tener en cuenta que en esa proporción no entran los cortafuegos.

Respecto a la **densidad viaria** el Plan Forestal establece tres niveles de densidad media según la gestión (*Tabla 50*). Teniendo el monte una densidad viaria de pistas de **20 m/ha (Nivel medio)**, tiene una **densidad adecuada para su gestión**. Si tenemos en cuenta los cortafuegos, la densidad es muy alta.

Tabla 50: Densidad de pistas en función de la gestión

Nivel de densidad (m/ha)	Nivel de gestión*
ALTO_25-35 (40)	Intensiva
MEDIO_15-25	Semi-extensiva
BAJO_5-15	Extensiva

*\*Intensiva: plantaciones productoras; Semi-extensiva: masas protectoras y mayoría de frondosas; Extensiva: matorrales y pastaderos en régimen extensivo*

## 2. DETERMINACIÓN DE USOS

Este apartado se corresponde con el Título II de las IGOMA de Castilla y León, y marca las bases para el desarrollo del Plan General y del Plan Especial.

A partir de los datos tomados en inventario, la información de los proyectos anteriores y el conocimiento de la zona donde nos encontramos, se hace un análisis sobre los diferentes usos para poder definir un objetivo de gestión.

### 2.1. *Determinación de usos actuales y potenciales*

- Usos productores actuales
- **Madera:** la madera ha sido el aprovechamiento principal del monte desde hace años. Su calidad hace que la mayor parte de ella vaya destinada a trituración para fabricación de tableros, pellets... ya que los fustes resinados (meleras) no pueden utilizarse para madera de sierra.  
Las extracción de madera se realiza dejando siempre madera en pie para garantizar la regeneración natural de la masa y las cortas se adecuan al aprovechamiento resinero.
- **Leñas:** este aprovechamiento antes era vecinal (la recogida vecinal actualmente se limita a madera muerta) pero en la actualidad se subasta junto al lote de madera. Habitualmente la leña y los restos de corta se trituran o se dejan en el monte dado su escaso valor, pero también se emplean en el sector de las centrales de biomasa, en auge en los últimos años.
- **Resina:** aprovechamiento secundario simultáneo a la extracción de madera. Hace años, la principal fuente de ingresos venía de este sector, pero seguido de un fuerte declive, el monte dejó de resinarse en el año 1989 y no fue hasta el 1999 cuando se reanudó con la extracción en los tramos II, III y IV. Actualmente los tramos III y IV se encuentran en resinación. Se mantendrá la resina como aprovechamiento secundario ya que, aparte de mantener un vínculo social y tradicional de la gente de los pueblos con el monte, según la información consultada en Medio Ambiente en el documento del 2º Proyecto de Ordenación, cada pie resinado aporta al monte entre 4 y 8 € más al final del turno que uno no resinado destinado únicamente a madera. Además, es posible contar con un mayor crecimiento de este sector, que tiene un papel importante en la generación de productos naturales frente a los sintéticos derivados del petróleo.

- **Caza:** la totalidad del monte se encuentra incluida dentro de un coto de caza mayor y menor, con una anualidad de 3 años. De los ingresos totales que se generan, al fondo de mejoras del monte sólo aporta alrededor de 35€ anuales.
  
- Usos productores potenciales
  - **Micológico:** actualmente no se encuentra regulado pero puede que en un futuro resulte de interés. Varios montes públicos están entrando a formar parte de un coto micológico con el fin de controlar la recogida de hongos. Como ya se ha dicho, la recogida de niscalos es un uso popular, y si en algún momento la persistencia del recurso se viera influenciada negativamente podría ser de interés regular este aprovechamiento.
  
- Otros usos

No ligados a la producción ni a beneficios económicos, como los citados en el apartado 1.4.3.2. *Utilidades y beneficios indirectos*. Aquí podemos destacar:

  - **Uso protector** de estas masas forestales asentadas sobre terrenos arenosos de edafización lenta y fácilmente erosionables (dunas arenosas inestables); la cubierta forestal favorece el proceso de edafización y aporta estabilidad al sustrato. Además, son hábitat de diversas especies de fauna y flora.
  - **Uso público**, uso recreativo.

## 2.2. **Priorización y compatibilización de usos**

Entre los aprovechamientos y usos descritos en el apartado anterior no se encuentra ninguna incompatibilidad, solamente algunas condiciones que se han de tener en cuenta a la hora de realizar algunos de ellos. La mayoría de ellas derivan del uso cinegético, lógicamente por el riesgo que puede suponer tanto para trabajadores del monte como para transeúntes (uso recreativo o micológico).

Algunas **especificaciones** se desarrollan a continuación:

- **Aprovechamiento maderero-cinegético:**
  - Serán compatibles pero es necesario que la extracción de madera se realice **teniendo en cuenta las épocas y zonas de reproducción** de las especies que habiten en el monte, así como las zonas de cobijo, para no alterar su modo de vida.
  - La actividad cinegética ha de **notificarse** para evitar su solape con las actividades selvícolas.
  
- **Aprovechamiento maderero-Uso protector:**
  - Las actividades selvícolas se realizan siempre garantizando que la **masa pueda regenerarse por sí misma y respetando aquellos pies que sean lugar de nidificación de especies amenazadas** (como se especifica en el apartado *siguiente 2.3. Condicionantes y modalidades de gestión*), además de respetar el sotobosque que sirva como refugio de fauna salvaje.
  
- **Aprovechamiento cinegético-Uso protector:**
  - Será compatible con el uso protector del monte, siempre y cuando la gestión de los recursos cinegéticos y la presión cinegética sean las adecuadas.
  
- **Aprovechamiento maderero-Uso público (uso micológico):**
  - Para evitar posibles accidentes se señalará la realización de actividades relacionadas con la madera que limiten el uso recreativo o el aprovechamiento micológico popular si fuera necesario, **evitando el tránsito en las zonas de actuación.**
  
- Cabe decir que la **sobreexplotación de cualquier recurso es incompatible** con la conservación de la **función protectora** del monte.

Tabla 51: Compatibilización de usos

Aprovechamiento/ Uso	Madera	Leñas	Resina	Caza	Micológico	Protector	Público
Madera		C	C	Cc	C	C	C
Leñas			C	Cc	C	C	C
Resina				C	C	C	C
Caza					Cc	C	Cc
Micológico						C	C
Protector							Cc
Público							

\* C: Compatible; Cc: Compatible con condicionantes; I: Incompatible

### 2.3. Condicionantes y modalidades de gestión

En el M.U.P. 116 no encontramos ninguna superficie de propiedad privada ni ninguna figura de especial protección que influya en su gestión. Únicamente, como ya aparece descrito en el apartado 1.2.7. *Descripción de hábitats*, la zona pertenece a un **hábitat de interés comunitario**, pero no prioritario (*Codesales sabulícolas*), de acuerdo con la DIRECTIVA 94/43/CEE. Por tanto se **evitarán actuaciones selvícolas** que puedan poner en peligro la persistencia de las especies ligadas a este hábitat, principalmente ***Retama sphaerocarpa***.

Hay que tener en cuenta aquellas especies de aves amenazadas que pueden **nidificar** en esta zona de pinares. Aquellos árboles donde haya aves de rapaces u otras **aves amenazadas se dejarán en pie**.

Respecto al lobo no es necesario estipular ninguna medida, ya que sólo utiliza el monte como zona de paso.

### 2.4. Objetivos para el conjunto del monte

#### 2.4.1. Objetivos generales

Estos son objetivos generales a largo plazo:

- ✓ Garantizar la **persistencia y estabilidad** del ecosistema
- ✓ Gestionar los aprovechamientos desde la **sostenibilidad**, asegurando que los recursos que ofrece el monte se mantienen en el tiempo y el espacio
- ✓ Fomentar el **máximo de utilidades** en el monte



- ✓ Conservar el **paisaje**

#### 2.4.2. Objetivos particulares

##### a) **De producción**

- ✓ Mejorar la calidad de la madera y su producción (aprovechamiento principal)
- ✓ Mejorar la calidad de la resina y rentabilizar su extracción (aprovechamiento secundario)
- ✓ Desarrollar las actividades teniendo en cuenta los condicionantes expuestos anteriormente, evitando que se solapen actividades que pueden causar daños.

##### b) **De conservación**

- ✓ Asegurar la persistencia de la masa forestal
- ✓ Garantizar la regeneración natural de la masa
- ✓ Proteger y recuperar fauna y flora autóctonas
- ✓ Mejorar la cobertura vegetal

##### c) **De uso público**

- ✓ Gestionar de manera ordenada el uso público

#### 2.4.3. Objetivos a nivel de cuartel

El monte está dividido en un único cuartel cuyos **objetivos principales** van a ser la **producción y la protección**.

Dentro de la producción, el **aprovechamiento principal es la madera** y todos los demás secundarios.

#### 2.5. **División dasocrática**

Tabla 52: División dasocrática

<b>Sección administrativa</b>	Única
<b>Monte</b>	M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'
<b>Sección de Ordenación</b>	Única
<b>Cuartel</b>	Un único cuartel
<b>Tramo</b>	Cuatro tramos (I, II, III y IV)
<b>Tranzones</b>	Tramo I → Tranzón 1 Tramo II → Tranzón 2 Tramo III → Tranzón 3 Tramo IV → Tranzón 4

El monte tiene un único cuartel que se encuentra dividido en 4 tramos. Esta división tiene su origen en la ordenación por Tramos Permanentes, correspondiéndose el número de tramos y la cabida periódica con lo siguiente (superficie de cada tramo, cada uno de los cuales se corresponde con una clase artificial de edad):

$$N^{\circ} \text{ Tramos} = T / p$$

$$C_p = S / N^{\circ} \text{ Tramos}$$

\*  $T$  (Turno, años);  $p$  (período de regeneración, años);  $C_p$  (cabida periódica, ha);  $S$  (Superficie total del monte, ha. Se ha empleado el valor de la superficie forestal del monte, excluyendo la superficie ocupada por la Vía Verde).

$N^{\circ} \text{ Tramos} = 100 / 25 = 4 \text{ tramos.}$

$C_p = 90'34 / 4 \text{ Tramos} = \mathbf{22'58 \text{ ha}}$  → Superficie que tiene que ocupar cada clase artificial de edad, divididas en tramos, para alcanzar el equilibrio de edades. Es decir, cada uno de los tramos debiera tener una superficie similar a la aquí calculada. En el siguiente gráfico se comprueba que **la división del monte sí permite este equilibrio.**

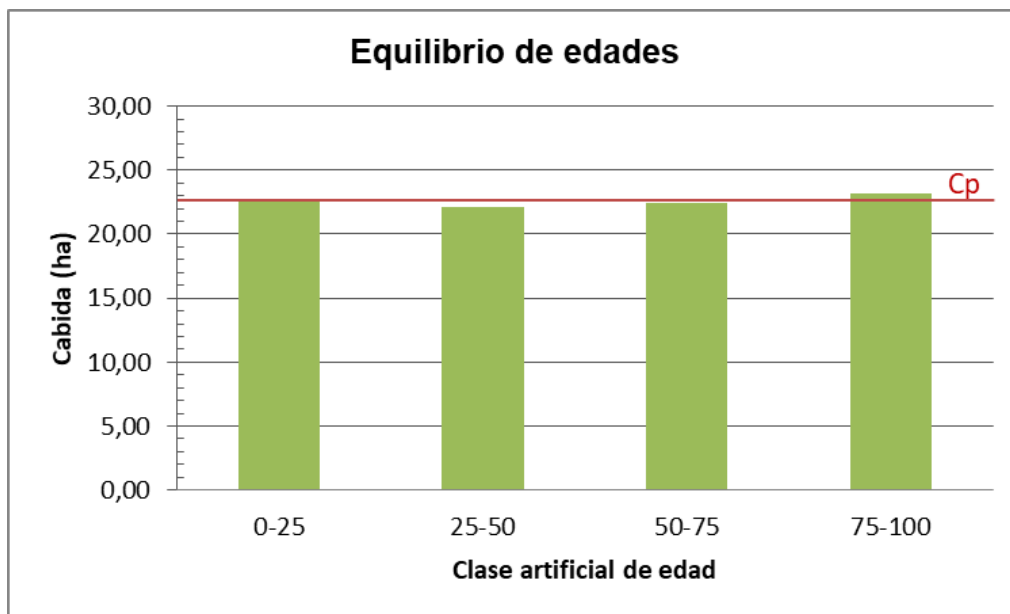


Figura 9: Equilibrio de edades. Fuente: Elaboración propia

Los 4 tramos que dividen el monte se encuentran, a su vez, como ya se ha indicado antes, divididos en tronzones . Estos tronzones resultan de superficies muy pequeñas y sin apenas diferencias estructurales, de modo que esa antigua división se elimina y cada tramo pasa a ser un único tronzón o rodal.

Tabla 53: Edad artificial y superficie de cada tramo

Edades	Tramo	Sup. total tramo (ha)	Superficie arbolada tramo (ha)
0-25	II	22,56	21, 32
25-50	I	22,16	21, 07
50-75	IV	22,44	21, 20
75-100	III	23,20	21, 81
<b>TOTAL</b>		<b>90,34</b>	<b>85, 40</b>

\* En la superficie arbolada se ha segregado la superficie ocupada por cortafuegos en cada tramo (se extienden en un total de 4,94 ha).

### 3. PLANIFICACIÓN

#### 3.1. PLAN GENERAL

##### 3.1.1. Descripción del monte modelo al que converger

El modelo de monte objetivo del proyecto es el derivado de una ordenación por Tramos Permanentes. Es decir, masas regulares organizadas en tramos, cada uno de los cuales tiene una edad artificial asignada. Esta organización se basa en el Turno y el Periodo de regeneración fijados.

Por tanto, el objetivo es mantener las **masas regulares por tramos**. Se mantendrá el método de ordenación por Tramos Permanentes Revisables, que permite cierta flexibilidad a la hora de realizar cambios, si estos fueran necesarios, para conseguir el modelo de monte objetivo de la gestión.

##### 3.1.2. Características selvícolas

###### 3.1.2.1. Elección de especie

Se mantiene ***Pinus pinaster* como especie principal**, ya que tiene una casi absoluta dominancia en el monte.

***Pinus pinea* será especie con carácter secundario**, ya que en la última revisión se consideró apropiado llevar a cabo plantaciones de esta especie en las zonas desarboladas del monte. Hoy en día los pies adultos representan un porcentaje ínfimo de la comunidad arbórea, y las plantaciones derivadas del último proyecto aún son muy jóvenes y no se encuentran en buen estado sanitario.

Es interesante promocionar la especie *Pinus pinea*, ya que puede permitir también una diversificación de la producción del monte; su fruto genera importantes beneficios. Además, el pino albar o piñonero, con su altura y su copa de porte aparasolado, resulta interesante para la nidificación de algunas rapaces. No obstante, se **ha de tener en cuenta que los pinos piñoneros están teniendo problemas de plagas en los últimos años, provocándose el aborto del piñón**, y quizá **no sea el mejor momento para continuar con la conversión a una masa de esta especie**; objetivo que se proponía en las anteriores revisiones.

Con el objetivo de conservar y mejorar el hábitat ligado al ecosistema, se fomentarán todas las **especies arbóreas autóctonas** que puedan aparecer en el monte.

### **3.1.2.2. Elección de método de beneficio**

Teniendo en cuenta las especies (*Pinus* sp.) la regeneración de la masa proviene de semilla, por tanto el método de beneficio es **Monte alto**.

### **3.1.2.3. Elección de forma principal de masa**

Teniendo en cuenta los aprovechamientos, como ya se ha indicado antes, la **Masa regular** es la forma principal de masa.

La masa forestal es regular por tramos, como ya se ha expuesto anteriormente. Con un turno de 100 años y un periodo de regeneración de 25, el monte se encuentra dividido en 4 tramos.

### **3.1.2.4. Valoración de selvicultura anterior**

El método de ordenación por Tramos Periódicos, así como el turno y el método de cortas de regeneración, se han mantenido desde el primer Proyecto de Ordenación en el año 1956.

Las ordenaciones de esta época y de la misma zona se realizaron orientando las masas forestales a la **producción de resina, simultánea a la de madera**. Hoy en día la resina es un sector de menor producción, siendo mayoritaria la de madera; no obstante los métodos de ordenación han demostrado buenos resultados a la hora de conseguir la perpetuidad de la masa a lo largo del tiempo y del espacio; hecho que explica que se mantengan hasta día de hoy.

A lo largo de la historia de la ordenación del presente monte, ha habido ciertos desajustes y retrasos en las cortas de regeneración, pero se han solventado de manera satisfactoria. Las **labores de selvicultura** que se han desarrollado en el monte son las siguientes:

- *Cortas de regeneración por Aclareo Sucesivo Uniforme*, desarrolladas en dos o tres cortas, dependiendo de la densidad. La última, o corta final, se ha realizado dentro o fuera del período de regeneración. Consistente en la extracción de los pies padre, se ha llevado a cabo cuando el regenerado era

consistente. En muchos casos, se han dejado estos pies adultos para evitar daños en el regenerado.

- *Cortas de mejora*, en los tramos en desarrollo para conseguir densidades de 150 pies/ha o menos para la resinación. No ha sido algo común, ya que, por tradición, se intervenía muy temprano en las masas y no eran necesarias este tipo de cortas.
- *Clareos y podas* una vez que el tramo está regenerado.

También, en las anteriores revisiones, se realizaron **plantaciones de *Pinus pinea*** en las zonas de claro (muy comunes en el monte), pero en su gran mayoría los pies no han superado 1,30 m de altura, y la mayoría de ellos presentan brotes muertos, por daño de plagas, y crecimientos anormales, que podrían ser resultado de daños por ungulados en la yema apical. Estas dos causas, sumadas a los suelos pobres, las altas temperaturas que el suelo puede llegar a alcanzar durante el verano y un posible escaso mantenimiento de dichas plantaciones, ha resultado en la situación de **improductividad** que actualmente presentan.

En cuanto a la **resinación**, el diámetro mínimo para abrir un pino resinero ha sido de **35 cm**, y se ha permitido la resinación a muerte de los árboles que iban a ser cortados (aunque estuvieran cerrados). La resinación estuvo abandonada de 1989 a 1999, año en el que se abrieron los Tramos II, III y IV. Según la marcha real de la resinación el Tramo IV debería haber comenzado en el 2º quinquenio de la anterior Revisión, pero comenzó en el 1º para salvar el desajuste surgido del abandono. Cuando un tramo entra a regeneración, la resinación queda suspendida, pero se permitió de manera excepcional seguir resinando el Tramo III hasta el apeo de los pies.

### **3.1.2.5. Caracterización de modelos culturales**

Las características que van a definir el modelo cultural a seguir durante la vigencia del Plan Especial son las siguientes:

- **Turno:** se mantiene el turno fijado en 100 años.
- Se considera que un pie es **objeto de las cortas de regeneración** cuando supera los **30 cm de diámetro normal**.
- **Diámetro mínimo de inicio de resinación:** 35 cm
- **Nº de pies al iniciar el período de regeneración:** 150 - 180 pies/ha

- **Período de regeneración:** 25 años
- **Productos a obtener del monte:** madera y resina. La mayor parte de la madera irá destinada a trituración, debido a la baja calidad de la madera de los pies resinados.
- **Actuaciones selvícolas:**

➤ **Cortas de regeneración**

Se mantiene el Aclareo Sucesivo Uniforme (A.S.U) como tipo de corta de regeneración de la masa, ya que ha demostrado buenos resultados y permite la consecución de masas regulares por regeneración natural.

Estas cortas de regeneración constan de 3 fases, aunque en ocasiones se realizan en 2 únicas cortas, dada la baja densidad de los pinares resineros:

- 1ª o corta preparatoria
- 2ª o corta diseminatoria
- 3ª o corta final

➤ **Cortas de mejora**

El objetivo de estas claras es conseguir densidades de alrededor de 150 pies/ha apropiadas para la resinación. Estas cortas afectan al estrato dominado.

➤ **Clareos**

Los clareos se realizan cuando ya se ha conseguido el regenerado, reduciendo la densidad y eliminando los peor formados o con peor estado fitosanitario.

Se realizan dos clareos:

- **1º clareo:** De mayor intensidad, tras la corta final (si se ha realizado) o de 0 a 25 años de edad.
- **2º clareo:** De menor intensidad (900-1200 pies/ha) cuando el diámetro normal está por debajo de 20 cm.

➤ **Entresaca de extracortables**

Puede que haya en algún momento árboles fuera de turno que se necesite eliminar de la masa, siempre y cuando no sean refugio de fauna amenazada. Se eliminarán siempre que esto no suponga daños en el arbolado.

➤ **Podas**

Orientadas a la facilitación de las labores de resinación. Se realizarán dos podas simultáneas a los dos clareos.

Tabla 54: Modelo cultural para *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*

Tratamiento	Edad	Actuación	Objetivo	Momento
1º	0 – 25	Poda	Hasta 2,5 m	Año siguiente a la corta final
		Clareo	<1.200-1.600 pies/ha	
2º	25 – 50	Poda	Hasta 2,5 m	Dn < 20 cm
		Clareo	<900-1.200 pies/ha	
3º	50 – 75	Claros	< 250 pies/ha	10 años antes de la regeneración
4º	75 – 100	Aclareo Sucesivo Uniforme*	1-5 pies/ha	Turno
			Preparatoria	Se corta 1/3 de la masa inicial
		*Fases A.S.U.	Diseminatoria	Se corta 1/2 de masa restante
			Final	Se dejan en pie de 1 a 5 pies/ha

**3.1.2.6. Resumen de características selvícolas**

En este apartado se presentan los aspectos selvícolas principales del M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'. Se presentan en la siguiente tabla.



Tabla 55: Características selvícolas

Cuartel	Especie principal	Especie secundaria	Método de beneficio	Forma principal de masa	Tipo: cortas de regeneración	Tipo: cortas de mejora
A (único)	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i>	Monte alto	Masa regular (por tramos)	Aclareo Sucesivo Uniforme	Clara baja

### 3.1.3. Características dasocráticas

#### 3.1.3.1. Elección del método de ordenación

El primer instrumento de ordenación estableció como método de ordenación Tamos Periódicos Permanentes, convertido en un clásico en los pinares resineros de la comarca forestal. En su primera revisión, se cambia a Tramos Periódicos Revisables, permitiendo una mayor flexibilidad. Este cambio se debe a la reasignación de tramos que se realizó, como ya se expone en el apartado 0.3 Antecedentes.

En el presente Plan Especial se fija como método de ordenación Tramo Único, teniendo en cuenta los suelos pobres y los posibles retrasos en la regeneración (como ya ha ocurrido en anteriores planes). A efectos prácticos, no supone ningún cambio, pero este método de ordenación permite realizar cambios si fuera necesario.

#### 3.1.3.2. Discusión de la edad de madurez

El turno siempre se ha mantenido en 100 años durante todos los instrumentos de ordenación del monte, a excepción de un turno de transformación al inicio del primer proyecto de ordenación.

Se mantiene el turno en 100 años y un período de regeneración de 25, manteniéndose por tanto, la división en 4 tramos.

### 3.1.3.3. Resumen de características dasocráticas

Tabla 56: Características dasocráticas

Monte	Cuartel	Tramo	Especie principal	Especie secundaria	Método ordenación	Turno	Período de regeneración	Observaciones
16	ÚNICO	I		<i>Pinus pinea</i> (en claros, repoblado, <1.30m)	Tramo único	100	25	Se necesitan densidades más bajas adecuadas para la resinación
		II	<i>Pinus pinaster</i>	<i>Pinus pinea</i> (pequeña plantación)				Finalizada su regeneración, en algunas zonas el arbolado joven es mínimo
		III		<i>Pinus pinea</i> (en claros, repoblado, <1.30m)				En regeneración. No se han iniciado aún las cortas
		IV		<i>Pinus pinea</i> (en claros, repoblado, <1.30m)				Arbolado joven: regenerado avanzado

### 3.1.4. Organización en el espacio de la selvicultura

Como ya se ha expuesto, será el tramo en regeneración, o tramo en destino, el tramo objeto de las cortas de regeneración que, una vez finalizadas, resultan en una masa regular de baja densidad (150 – 180 pies/ha) apropiada para la resinación. Actualmente el tramo en regeneración es el Tramo III (destinado al período 2007 – 2031).

Tabla 57: Destino de cada tramo

Tramo	Tipo de destino
I	Desarrollo/Mejoras
II	Desarrollo/Mejoras
III	Regeneración
IV	Desarrollo/Preparación

A continuación se presenta una tabla donde se asigna a cada tramo las intervenciones selvícolas que le corresponden, si procede, durante el próximo decenio.

Tabla 58: Posibles actuaciones selvícolas

Monte	Cuartel	Tramo	Actuación	S (ha)
16	A (único)	I	Cortas de mejora	21,07
		II	Clara y poda sobre plantación de <i>Pinus pinea</i>	21,32
		III	Cortas de regeneración (A.S.U.)	21,81
		IV	Posible clareo	21,20

\*La superficie indicada se corresponde con la superficie arbolada, es decir, segregando la superficie de cada tramo ocupada por cortafuegos.

#### 3.1.4.1. Tramo de regeneración

Como ya se ha explicado, en el presente plan el Tramo de Regeneración es el **Tramo III**, cuya regeneración ha de finalizar en el año 2031.

#### 3.1.4.2. Tramo de preparación

El Tramo de preparación se corresponde con el tramo que entrará a regenerar en el siguiente período (2032 – 2056), es decir, el **Tramo IV**.

Siguiendo el modelo cultural para *Pinus pinea* y *Pinus pinaster* que se ha expuesto, en este caso corresponderían las últimas claras antes del A.S.U., si es que procede.

#### 3.1.4.3. Tramo de mejoras

**Tramos I y II**. En estos tramos corresponderían las cortas de mejora, o clareos en el caso del tramo que ha finalizado su regeneración en el período anterior.

### 3.2. PLAN ESPECIAL

El presente Plan Especial tendrá una vigencia de 11 años (2021-2031). Esta decisión se ha tomado teniendo en cuenta que la regeneración del Tramo III finaliza en el año 2031. De esta manera, en el siguiente Plan se iniciaría directamente la regeneración del siguiente tramo.

### 3.2.1. Sección 1ª: Plan de aprovechamientos y regulación de usos

El objetivo de este apartado es:

- Localizar los aprovechamientos
- Cuantificar los aprovechamientos
- Establecer tiempos para el desarrollo de los aprovechamientos
- Fijar pautas para la ejecución

A continuación se detalla un plan para cada aprovechamiento a realizar en el monte, que se han definido en el apartado 2. *DETERMINACIÓN DE USOS*.

#### 3.2.1.1. *Plan de aprovechamientos maderables*

##### 3.2.1.1.1. Tipos de corta a ejecutar

###### ➤ *Cortas de regeneración*

Estas cortas de regeneración constan de 3 fases, aunque en ocasiones se realizan en 2 únicas cortas, dada la baja densidad de los pinares resineros. Son objeto de estas cortas los pies con un  $D_n > 30$  cm:

- **1ª o corta preparatoria:** se trata de la primera corta del A.S.U. que se va a centrar en aquellos **pies dominados**, hundidos, deformes o que presenten un mal estado fitosanitario.

Por otra parte, también debe perseguir la **homogenización del tramo** de regeneración, por tanto será más intensa en aquellas zonas con una mayor densidad.

En esta primera fase también se cortará un **porcentaje de pies adultos** ya resinados, con el fin de comenzar a abrir la masa a la luz y eliminar competencia a los pies más jóvenes.

El peso de la corta es aproximadamente de un 30% del nº de pies y de un 15% del volumen de madera. Se dejan 1-2 pies/ha secos como refugio para la fauna.

- **2ª o corta diseminatoria:** esta segunda corta afecta al **estrato dominante y codominante**, abriéndose la masa. **Se dejan en pie los árboles padre**, los mejor formados y con mejor estado fitosanitario, que diseminarán las semillas.

En este caso se apea alrededor del 50% del nº de pies, dejándose en pie aproximadamente un 25% del volumen (correspondiente a los árboles padre).

- **3ª o corta final:** una vez conseguida la regeneración se **eliminan los árboles padre**. Esta corta muchas veces se realiza una vez ya transcurrido el período de regeneración del tramo, es decir, cuando ya se encuentra en mejoras. Conviene que se realicen **de una sola vez para evitar daños** en el regenerado conseguido, siempre que el volumen de madera a obtener sea viable desde el punto de vista económico del aprovechamiento. Aun así se han de dejar alrededor de 2 pies/ha para protección de fauna y paisaje.

➤ **Cortas de mejora**

Estas claras se realizarán en el tramo que se encuentre en desarrollo y que vaya a entrar a resinación. En este caso, es el Tramo I, que presenta una densidad elevada si se compara con la densidad apropiada para los pinares de aprovechamiento resinero. Esta densidad de 150-180 pies/ha será el objetivo de estas claras.

➤ **Clareos**

Los clareos se realizan en el tramo que ha finalizado su regeneración en el anterior período.

En caso de realizarse, se localizarían en una parte concreta del Tramo II, ya que hay muchas zonas donde el arbolado joven es más bien escaso y aún se mantienen los árboles padre, es decir, no se realizó una corta final.

➤ **Cortas extraordinarias**

Se consideran como tal:

- Pinos secos, enfermos o afectados por incendios, vientos, nevadas, etc.
- Las cortas que el propietario solicite como extraordinarias.
- Si se lleva a cabo la instalación de alguna infraestructura u obra, las cortas derivadas de ellas.

En principio no van a realizarse.

### ➤ **Podas**

Hay una zona del Tramo II donde se llevó a cabo una plantación de *Pinus pinea*, latizales/fustales actualmente y con tangencia de copas.

#### Pautas para desarrollo de actuaciones

- Siempre se intentarán aprovechar las pistas ya existentes. Y después del aprovechamiento se ha de garantizar que las infraestructuras forestales principales se mantengan en buen estado para sucesivos aprovechamientos
- Las cortas se realizarán procurando actuar sobre la mayor superficie posible, y evitando daños en el terreno y la vegetación
- Los trabajos evitarán un fuerte impacto paisajístico
- Las actuaciones se desarrollarán en épocas en que supongan la menor perturbación a la fauna silvestre
- No se cortarán árboles donde nidifiquen aves amenazadas

#### **3.2.1.1.2. Cálculo de la posibilidad**

La posibilidad se calcula de acuerdo a las IGOMA de Castilla y León (*Artículo 200*).

**Posibilidad de regeneración:** calculada en base a las existencias del Tramo III que se encuentra en regeneración.

Teniendo en cuenta que en estas cortas se elimina la masa madura, se tendrá en cuenta el volumen y el crecimiento de los pies a partir de CD 30 del Tramo III, los cuales se corresponden con *Pinus pinaster* ya resinados.

$$P_{REG} = Vt / p + Ct / 2$$

\*  $P_{reg}$  (*Posibilidad de regeneración, m<sup>3</sup>*);  $V$  (*Volumen maderable del tramo, m<sup>3</sup>*);  $Ct$ : (*Crecimiento corriente anual del tramo, m<sup>3</sup>*)

El cálculo se presenta en la *Tabla 50*.

$$P_{REG} = 141,08 \text{ m}^3/\text{año} \rightarrow P_{REG} 1.551,88 \text{ m}^3$$

**Posibilidad de mejora:** estimada en función de las cortas de mejora que se esperan realizar a lo largo del plan.

Se van a realizar cortas de mejora en el Tramo I con el objetivo de alcanzar una densidad adecuada para la resinación, además de una pequeña clara en el subrodal de *Pinus pinea* (Tramo II).

Los datos se muestran en la Tabla \_\_\_\_

$$P_{MEJORA} = P_{MEJORA P.PINASTER} + P_{MEJORA P. PINEA} ;$$

$$P_{MEJORA/AÑO} = 106,72 + 0,15 = \mathbf{106,87 \text{ m}^3/\text{año}} \rightarrow P_{MEJORA} = \mathbf{1.175, 58 \text{ m}^3}$$

**Posibilidad de cuartel:**

$$P_{CUARTEL} = P_{REG} + P_{MEJORA}$$

$$P_{CUARTEL/AÑO} = 141,08 + 106,87 = \mathbf{247,95 \text{ m}^3/\text{año}}$$

$$P_{CUARTEL PERÍODO} = 1.410,82 + 1.175, 58 = \mathbf{2.586, 40 \text{ m}^3}$$

Tabla 59: Posibilidad de regeneración

POSIBILIDAD DE REGENERACIÓN (m <sup>3</sup> ): <i>Pinus pinaster</i> (abierto)							
CD (cm)	VSC (m3)> CD 30	IAVC (m3/año)>CD30	Vt/d	IAVC/2	P reg / año	P reg/ha año	P reg 11 años
30	186,22	9,71	7,45	4,855	12,30	0,56	135,34
35	424,08	17,01	16,96	8,507	25,47	1,17	280,18
40	745,58	24,10	29,82	12,049	41,87	1,92	460,60
45	543,22	14,61	21,73	7,304	29,03	1,33	319,37
50	354,35	8,12	14,17	4,060	18,23	0,84	200,58
55	128,37	2,55	5,13	1,277	6,41	0,29	70,53
>60	159,05	2,79	6,36	1,393	7,76	0,36	85,31
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>2.540,87</b>	<b>78,89</b>	<b>101,63</b>	<b>39,447</b>	<b>141,08</b>	<b>6,47</b>	<b>1.551,90</b>



Tabla 60: Posibilidad de mejora

POSIBILIDAD DE MEJORA (m <sup>3</sup> ): <i>Pinus pinaster</i> (cerrado)								
Tramo	Tranzón	S (ha)	N (pies/ha)			V' (m <sup>3</sup> /pie)	V (m <sup>3</sup> /ha)	
			Existentes	A dejar	A cortar		Existente	A cortar
I	1	21,07	266,07	150	116,07	0,48	115,08	55,71
			N (pies totales)				V (m3 totales)	
			Existentes	A dejar	A cortar		Existente	A cortar
			5.606,09	3.160,50	2.445,59		2.424,74	1.173,89

Tabla 61: Posibilidad de mejora para *Pinus pinea*

POSIBILIDAD DE MEJORA: Subrodal <i>Pinus pinea</i>								
Tramo	Tranzón	S (ha)	N (pies/ha)			V' (m <sup>3</sup> /pie)	V (m <sup>3</sup> /ha)	
			Existentes	A dejar	A cortar		Existente	A cortar
II	2	1,13	157,14	150	7,14	0,21	36,17	1,50
			N (pies totales)				V (m3 totales)	
			Existentes	A dejar	A cortar		Existente	A cortar
			177,57	169,5	8,07		40,87	1,69

### 3.2.1.1.3. Localización y calendario de cortas

#### ▪ Cortas de Regeneración. **Aclareo Sucesivo Uniforme**

Se van a realizar en el **Tramo III**, donde aún no se ha realizado ninguna corta desde el año 2007 que entró en periodo de regeneración.

El A.S.U. se va a desarrollar en **3 fases** siguiendo el modelo cultural expuesto en el apartado 3.1.2.5. *Caracterización de modelos culturales.*

Como ya se ha establecido en el apartado 3.2.1.1.1. *Tipos de corta a ejecutar* estas cortas afectarán a la masa madura, a los pies con  $D_n > 30\text{cm}$ .

La **corta final**, cuya realización correspondería en el último año, únicamente se llevará a **cabo si la densidad del regenerado es suficiente** en ese momento y no suponga la colonización del suelo por parte de especies heliófilas que impidan la regeneración de la masa arbórea. Cuando se haga dicha corta final, se dejarán al menos 2 pies/ha (máximo 5) en pie y se realizará de una sola vez para minimizar daños en el regenerado y el suelo.

Si supone daños en el arbolado joven no se realizará esta corta.

Tabla 62: Cortas de regeneración

Fase A.S.U.	Pies/ha a cortar	Pies totales a cortar	m <sup>3</sup> /ha a cortar	m <sup>3</sup> totales a cortar
Preparatoria	45,5	992,4	40,04	873,32
Diseminatoria	45,5	992,4	40,04	873,32
Final	40,5	883,4	35,64	777,36
<b>TOTAL</b>	<b>131,5</b>	<b>2.868,2</b>	<b>115,73</b>	<b>2.524,01</b>

#### ▪ Cortas de mejora. **Clara baja**

- En el **Tramo I** para obtener densidades de alrededor de 150 pies/ha adecuadas para la explotación resinera.
- **Tramo II** en **subrodal de pino piñonero**. Es un tratamiento de muy baja intensidad debido a la superficie tan pequeña en que se extiende, sin embargo es necesario abrir la masa existente, con tangencia de copas en alguna zona.

Se realizará de manera **simultánea a una de las claras del Tramo I**, ya que si no, no sería rentable económicamente.

*\*Los pies y el volumen de madera a extraer de las cortas de mejora se han presentado en la estimación de la posibilidad de mejora (Tabla 60).*

Tabla 63: Cortas de mejora

Año	Cuartel	Tramo	Tranzón	S (ha)	Especie	Tipo de corta	V (m3)
2021	Único	III	3	21,81	<i>Pinus pinaster</i> abierto	Regeneración; A.S.U. (Preparatoria)	873,32
2022		I	1	21,07	<i>Pinus pinaster</i> cerrado	Mejora; Clara baja	700
		II	2	1,13	<i>Pinus pinea</i>	Mejora; Clara baja	1,69
2026		III	3	21,81	<i>Pinus pinaster</i> abierto	Regeneración; A.S.U. (Diseminatoria)	873,32
2028		I	1	21,07	<i>Pinus pinaster</i> cerrado	Mejora; Clara baja	473,89
2031		III	3	21,81	<i>Pinus pinaster</i> abierto	Regeneración; A.S.U. (Final)	777,36
						<b>TOTAL</b>	<b>3.699,58</b>

#### 3.2.1.1.4. Valoración económica del plan de cortas

Se presenta una estimación de los ingresos a obtener durante la vigencia del Plan Especial con un precio medio aproximado de cada especie. El destino de los pies de **resinero abiertos es la trituración**. Por otro lado, se considera que los pies de pino **piñonero** se destinarán también a **trituración** debido a la gran cantidad de **nudos**, lo que disminuye mucho la calidad de la madera. Por último los pies de pino resinero **cerrados tienen una mayor calidad** y se podrían destinar a madera de sierra, con un mayor valor monetario.

Los precios medios han sido estimados de acuerdo con la información consultada en el Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia y en el Ayuntamiento de Nava de la Asunción, los cuales han caído mucho este último año.

Tabla 64: Precios unitarios de madera en pie

Especie	Precio unitario (€/m <sup>3</sup> )	Destino
<i>Pinus pinaster</i> abierto	11	Trituración
<i>Pinus pinaster</i> cerrado (mayor calidad)	15	Sierra y trituración
<i>Pinus pinea</i>	17	Trituración

Tabla 65: Valoración económica de cortas

Año	Cuartel	Tranzón	S (ha)	Especie	Ud.	Medición	Valor unitario (€/ud)	Ingresos totales (€)
2021		3	21,81	<i>Pinus pinaster</i> abierto		873,32	11	9.606,52
2022	Único	1	21,07	<i>Pinus pinaster</i> cerrado	m3	700	15	10.500,00
		2	1,13	<i>Pinus pinea</i>		1,69	17	28,73
2026		3	21,81	<i>Pinus pinaster</i> abierto		873,32	11	9.606,52
2028		1	21,07	<i>Pinus pinaster</i> cerrado		473,89	15	7.108,35
2031		3	21,81	<i>Pinus pinaster</i> abierto		777,36	11	8.550,96
<b>TOTAL</b>								<b>45.401,08</b>

### 3.2.1.2. Plan de resinación

La resina es el segundo aprovechamiento más importante del monte, y aunque estuvo abandonada durante unos años, los últimos sí ha sido un recurso explotado. Únicamente ha habido 3 años durante la vigencia del anterior plan en los cuales no se subastaron ninguno de los lotes de pinos.

En este Plan Especial, se ha eliminado la antigua división de tranzones debido a su pequeña superficie, lo que se traducía en lotes de pinos para resinar muy bajos. **Cada Tramo supone a partir de ahora un único rodal (tranzón) y por tanto, un único lote de pinos a subastar.**

Actualmente, sólo se está resinando el Tramo IV, abierto a 2 caras (alrededor de 2.600 pies).

El presente **Plan de Resinación** consta de las siguientes instrucciones:

- Se comienzan a resinar los pies cuyo Dn > 35 cm
- Se abrirán un máximo de **5 caras por pie**
- Se abrirá un máximo de **5 entalladuras por cara**
- Se abrirá **una entalladura por año en resinación a vida**
- En resinación **a muerte** se podrá abrir **más de una entalladura** por campaña
- Se permite la **resinación a muerte de árboles objeto de cortas de regeneración** aunque estos no hayan sido resinados con anterioridad
- Se fija como método de resinación: método de **pica de corteza ascendente** o método de **Rayón** (*optimización esfuerzo/producción*)
- Se continuará con la **resinación a vida del Tramo IV hasta el año 2031**, año en que el Tramo entra a regeneración. No obstante, se permitirá la resinación a muerte de los pies que se vayan a cortar
- Se permite la **resinación a muerte** de los pies del **Tramo III**
- Los pies del Tramo II, ya resinados a muerte, no se continuarán resinando, a pesar de no haber sido eliminados de la masa

Los precios consultados por alquiler de pie para resinar eran los siguientes:

- *Resinación a vida*: 0,54 €/pie
- *Resinación a muerte*: 0,75 €/pie

Sin embargo, este último año **el precio de la resina ha caído casi 0,20 €, de modo que los alquileres para aprovechamiento resinero se bajarán en torno a 0,10 €/pie**. Los ingresos provenientes del alquiler para resinación se muestran a continuación.

Tabla 66: Valoración económica de explotación resinera

Año	Cuartel	Tramo	Tranzón	Tipo de resinación	Ud.	Nº pies	Precio unitario (€/ud)	Ingresos totales (€)
2021	ÚNICO	III	3	M	pie	2.977	0,65	1.935,05
		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2022		III	3	M		1.985	0,65	1.290,25
2022		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2023		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2024		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2025		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2026		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2027		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2028		IV	4	V		2.658	0,44	1.169,52
2029	IV	4	V	2.658	0,44	1.169,52		
2030	IV	4	V	2.658	0,44	1.169,52		
2031	IV	4	V	2.658	0,44	1.169,52		
<b>TOTAL</b>								<b>16.090,02</b>

### 3.2.1.3. Plan de aprovechamiento cinegético, de leña y hongos

#### ➤ Plan de aprovechamiento cinegético

Aunque de los tres aprovechamientos regulados en el monte, el cinegético es el que supone el menor porcentaje de ingresos anuales, es, en realidad, el aprovechamiento más constante. Ya explicado anteriormente, el aprovechamiento es adjudicado anualmente a una asociación local de cazadores, lo que ha mantenido su precio sin apenas fluctuaciones.

Se presentan los ingresos que se esperan durante los próximos años, actualizando el precio unitario con IPC del 4% con respecto al dato del último año (2,45€/ha).

Tabla 67: Valoración económica de aprovechamiento cinegético

Año	Aprovechamiento	Subtipo	Ud.	Medición	Importe unitario (€/ud)	Ingresos totales (€)
2021				91,96	2,55	234,50
2022				91,96	2,55	234,50
2023				91,96	2,55	234,50
2024				91,96	2,55	234,50
2025				91,96	2,55	234,50
2026	Cinegético	MN y MY	ha	91,96	2,55	234,50
2027				91,96	2,55	234,50
2028				91,96	2,55	234,50
2029				91,96	2,55	234,50
2030				91,96	2,55	234,50
2031				91,96	2,55	234,50
<b>TOTAL</b>						<b>2.579,48</b>

➤ **Plan de aprovechamiento de leñas**

Antiguamente el aprovechamiento de leñas era vecinal. Sin embargo, en la actualidad no hay un plan específico para regular su aprovechamiento; éstas se **subastan junto a los lotes de madera.**

➤ **Plan de aprovechamiento de hongos**

El aprovechamiento de hongos **no se encuentra regulado** en este monte, y durante la vigencia de este plan así continuará. Es posible que de cara a futuras revisiones interese su regulación si la recolecta popular pone en peligro la persistencia de las comunidades de hongos y el buen estado del ecosistema.

#### 3.2.1.4. **Resumen de aprovechamientos**

Tabla 68: Resumen de aprovechamientos

Aprovechamiento	Ingreso anual (€)	Ingresos (€/ha año)	Ingresos (€)
Madera	4.127,370909	44,88	45.401,08
Resina	1.462,729091	15,91	16.090,02
Caza	234,50	2,55	2.579,48
<b>TOTAL</b>	<b>5.824,60</b>	<b>63,34</b>	<b>64.070,58</b>

#### 3.2.1.5. **Recomendaciones generales sobre aspectos sanitarios, riesgo de incendios y mejora genética**

No se han observado daños importantes de plagas o enfermedades que pongan el riesgo el mantenimiento de la masa. Únicamente hay daños por plagas que podrían merecer su mención en las pequeñas plantaciones, poco productivas y de muy bajo crecimiento, de *Pinus pinea* que se han realizado en algunas zonas de claro del monte.

Respecto a los incendios, no constan en la historia de los diferentes Proyectos de Ordenación del monte. No obstante, como prevención frente a ellos, se debe desarrollar una selvicultura que limite la continuidad vertical y horizontal del monte, y evitar la acumulación de restos de actuaciones selvícolas como podas o clareos.

Por tanto, no es necesario aplicar ninguna medida específica para solventar un problema concreto.

#### 3.2.1.6. **Recomendaciones generales sobre conservación e incremento de la biodiversidad**

Con el objetivo de mantener la diversidad de flora, sólo se extraerán pies de las especies que están recogidas en el presente plan. Al igual que, como ya se ha indicado en otros apartados, aquellos pies que puedan ser refugio de especies amenazadas, no se apearán.



Como se ha venido indicando en los anteriores planes, se cree adecuado dejar en pie de 1 a 5 pies/ha a turno físico (*decaimiento natural*) para propiciar la presencia de macroinvertebrados.

### **3.2.1.7. Recomendaciones generales sobre flora y fauna protegida**

En caso de que una especie de fauna o flora protegida se asiente en la superficie del monte, la gestión se adaptará para la conservación de la misma, como ya se ha explicado.

En la actualidad no se tiene constancia del asentamiento de ninguna especie animal protegida, aunque especies como el águila imperial o el milano real, sí nidifican en pinares análogos de la zona. En caso de que esto ocurra, los pies donde estas especies aniden, se dejarán a turno físico.

No se tiene constancia de ninguna especie vegetal protegida o en peligro.

### **3.2.1.8. Recomendaciones generales sobre el mantenimiento y la gestión de los espacios naturales, Red Natura 2000 o hábitats de interés comunitario**

Ya expuesto en el apartado 1.1.1.3. *Régimen administrativo. Situaciones especiales*, En el Anexo I de la DIRECTIVA 94/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, en el cual se definen los tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación, aparecen incluidos dentro de los *Matorrales esclerófilos*, (apartado 5) en *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos* (apartado 5.1), los *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*, cuya especie más representativa es la *Retama sphaerocarpa*, muy común en los pinares de la zona. En consecuencia, las actuaciones selvícolas que puedan poner en riesgo la persistencia de estos matorrales, se desarrollarán en intensidades adecuadas, aunque con las densidades bajas de los pinares resineros, estas especies heliófilas no suelen verse perjudicadas.

### 3.2.2. Sección 2ª: Plan de mejoras

Las actuaciones de mejora a realizar en el monte, dependen de la disponibilidad del Fondo de Mejoras del mismo, que se nutre con 15% de los ingresos que genere cada aprovechamiento. Se establecerá el orden en función de su prioridad.

Estas actuaciones que se van a realizar durante el decenio, se van a clasificar en:

- Actuaciones sobre la vegetación
- Actuaciones sobre infraestructuras forestales
- Actuaciones referidas a la propiedad
- Planificación y estudios

Para realizar la estimación económica que supondrá la realización de dichas actuaciones se han empleado las tarifas de Tragsa 2020.

#### Actuaciones sobre la vegetación

Estas actuaciones se refieren a la realización de **clareos y podas simultáneos** que estarán enfocados al adecuado desarrollo de la masa reduciendo la competencia entre pies y favoreciendo a aquellos mejor formados. A su vez, reduciendo la cantidad de combustible y su continuidad vertical y horizontal, cumplen un papel preventivo frente a incendios.

Siguiendo el modelo cultural del Plan General, estas actuaciones corresponden al tramo joven que ha finalizado su regeneración. Sin embargo, de momento no es necesario intervenir en el **Tramo II**; se plantea su realización antes de iniciarse el siguiente período.

Se plantea un clareo con poda para el **Tramo IV** (en preparación) ya que presenta alta densidad de arbolado joven y se considera adecuado **actuar de manera temprana** para que la masa se desarrolle en buenas condiciones así como para reducir la cantidad y continuidad de combustible.

Por otro lado, se plantea una poda hasta una altura de 1,75m en el subrodal de *Pinus pinea* en el Tramo II, **una vez realizada la clara y simultánea al clareo con poda a realizar en la masa regenerada del Tramo II.**

Tabla 69: Coste de clareo con poda

Actuación	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Clareo y poda en montes con carga de trabajo baja. Corta de pies sobrantes y de las ramas bajas en el arbolado restante, con alturas máximas de poda de hasta 1,75 m (Código F07014)	ha	21,2	1.128,81	23.970,77
<i>Peón en régimen general Jefe de cuadrilla forestal Peón con motosierra</i>	ha	20,19	1.128,81	22.790,67
			<b>TOTAL</b>	<b>46.721,45</b>

Tabla 70: Coste de poda

Actuación	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Poda hasta una altura máxima de 1,75 m en arbolado con ramificación monopódica, con recorrido de poda superior a 1 m y ramas con diámetro superior a 3 cm (Código F05031)	pie	150	0,72	108,00
<i>Jefe de cuadrilla forestal Peón con motosierra</i>				

### Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios

Actuaciones referidas al mantenimiento de la red viaria y de cortafuegos del monte. La densidad viaria y de cortafuegos es adecuada, pero su mantenimiento anual es necesario. Su **coste anual** se presenta a continuación.

Tabla 71: Coste de gradeo de cortafuegos

Actuación	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Gradeo de cortafuegos ya construidos con tractor agrícola y grada de discos en lugares donde la densidad de matorral, la pendiente y el tipo de terreno lo permiten (terrenos afables) (Código F09114)	ha	4,94	91,93	454,13

Tractor ruedas hasta 100 CV

### Actuaciones referidas a la propiedad

Durante la vigencia de este Plan Especial se ha de realizar un **nuevo replanteo y colocación de nuevos mojones** que marcan el deslinde del monte.

Tabla 72: Coste renovación del amojonamiento

Actuación	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Cálculo y colocación de mojón en borde de camino a partir de cartografía digital georreferenciada en coordenadas UTM; incluida desbroce, mojón puesto en obra, pegado de chapa identificativa y foto digital fechada y ubicada de este (Código C04007)	ud.	11	16,82	185,02

*Titulado medio o grado de 5 a 10 años de experiencia*  
*Auxiliar de campo*  
*Peón con motodesbrozadora*  
*Mojón de hormigón armado 50x10x10 cm con chapa identificativa (p.o.)*  
*Vehículo todoterreno 71-85 CV, sin mano de obra*  
*Equipo móvil GNSS GIS monofrecuencia de precisión submétrica*

### Planificación y estudios

La 4ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P. nº 116, Plantío de los Mariqueros, se realizará el año anterior a que finaliza el presente Plan Especial, es decir, en el 2030.

Tabla 73: Coste de nuevo Plan Especial

Actuación	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Importe (€)
Revisión Plan de Ordenación	ha	91,96	32,00	2.942,72

### 3.2.2.1. Localización y calendario de mejoras

Se presenta en las tablas la localización de las mejoras detalladas anteriormente, así como el año en que corresponde su realización durante la vigencia de este Plan Especial.

Tabla 74: Calendario y gasto de mejoras a nivel de cuartel

Año	Actuación de mejora	Subtipo	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Gasto total (€)
2021	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
	Actuaciones sobre la propiedad forestal	Nuevo replanteo y colocación de mojones	Ud,	11	16,82	185,02
2022	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2023	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2024	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2025	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2026	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2027	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2028	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2029	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2030	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
2031	Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	Gradeo de cortafuegos	ha	4,94	91,93	454,13
	Planificación y estudios	Revisión Plan de Ordenación	ha	91,96	32,00	2.942,72
					<b>TOTAL</b>	<b>8.123,22</b>

Tabla 75: Calendario y gasto de mejoras a nivel de tranzón

Año	Tramo	Tranzón	Actuación de mejora	Subtipo	Ud.	Medición	Precio unitario (€/ud)	Gasto total (€)
2029	IV	4	Sobre la vegetación	Clareo y poda con carga de trabajo media	ha	21,2	1.128,81	23.930,77
		2	Sobre la vegetación	Clareo y poda con carga de trabajo baja	ha	20,19	1.128,81	22.790,67
2031	II	2 (Subrodal <i>Pinus pinea</i> )	Sobre la vegetación	Poda hasta 1,75 m	pie	150	0,72	108,00
							<b>TOTAL</b>	<b>46.829,45</b>

### 3.2.2.2. Resumen de mejoras

Se presenta un sumatorio de los costes totales de todas las mejoras a realizar, obteniéndose una estimación del presupuesto total. Estas actuaciones serán financiadas por el Fondo de Mejoras del monte y por la Junta de Castilla y León, a quien corresponde su gestión.

Tabla 76: Resumen de mejoras

Actuación de mejora	Gasto anual (€/año)	Gastos (€/ha y año)	Gastos totales período (€)
Actuaciones sobre la vegetación	4.257,22	46,29	46.829,45
Actuaciones sobre infraestructuras forestales. Prevención de incendios	454,13	4,94	4.995,43
Actuaciones referidas a la propiedad	16,84	0,18	185,20
Planificación y estudios	267,52	2,91	2.942,72
<b>TOTAL</b>	<b>5.020,79</b>	<b>54,60</b>	<b>54.952,80</b>

### 3.2.3. Sección 3ª: Balance económico

Se recogen en la siguiente tabla los ingresos y gastos del anterior Plan Especial y los estimados para el presente.

Tabla 77: Comparativa ingresos y gastos con anterior Plan Especial

Último Plan Especial		Estimación próximos 11 años	
Ingresos (€)	Gastos (€)	Ingresos (€)	Gastos (€)
36.951,74	36.017,50	64.070,58	54.952,80
€/ha y año	€/ha y año	€/ha y año	€/ha y año
28,70	27,98	63,34	54,32

Tanto los ingresos estimados como los gastos, son muy superiores a los del anterior Plan Especial.



Los ingresos son superiores debido a:

- Realización de cortas de regeneración que no se iniciaron
- Se estima un ingreso anual por alquiler de vuelo para resinación (se supone como ingreso constante)
- Realización de claras
- Incremento del precio por hectárea en aprovechamiento cinegético
- Debido a la eliminación de antiguos tronzones y lotes de pinos a subastar, los lotes actuales son mucho mayores

Los gastos son mayores debido a:

- Realización de mejoras que no se han realizado anteriormente (podas, renovación de mojones)
- Los clareos se refieren a toda la superficie del tramo (único tronzón) pues se han eliminado los anteriores tronzones. A mayor superficie mayor coste

Tabla 78: Balance económico

AÑO	Ingresos (€)	Gastos (€)	Balance (€)
2021	12.945,59	639,15	12.306,44
2022	13.223,00	454,13	12.768,87
2023	1.404,02	454,13	949,89
2024	1.404,02	454,13	949,89
2025	1.404,02	454,13	949,89
2026	11.010,54	454,13	10.556,41
2027	1.404,02	454,13	949,89
2028	8.512,37	454,13	8.058,24
2029	1.404,02	2.4384,91	-22.980,89
2030	1.404,02	454,13	949,89
2031	9.954,98	26.295,53	-16.340,55
<b>TOTAL</b>	<b>64.070,58</b>	<b>54.952,80</b>	<b>9.117,78</b>

El balance para los próximos 11 años es **positivo**.

Se ha de tener en cuenta que de los ingresos sólo **15% va destinado al fondo de mejoras del monte (9.610,59 €)**, y el **85% al propietario del monte**. El beneficio es muy pequeño.

Teniendo en cuenta que **el gasto supone 54,32 €/ha y año**, serán necesarias **inversiones por parte de la Junta de Castilla y León y que la entidad propietaria, el Ayto. de Nava de la Asunción, asuma parte de los gastos de la gestión del monte**.

## **4. HOJA DE FIRMAS**

### **Tutoración de Proyecto Fin de Grado**

Ingeniero de Montes, Tutor de Proyecto fin de Grado, Uva:

*Carlos Emilio del Peso Taranco*

Ingeniera de Montes, Cotutora de Proyecto fin de Grado, Uva:

*Irene Ruano Benito*

### **Redacción de Proyecto fin de Grado**

Graduada en Ingeniería Forestal y del Medio Natural

*Sandra Cabrero Fernández*

## **5. ANEXOS A LA MEMORIA**

- Anexo nº1: Anexo Documental
- Anexo nº2: Anexo Inventarial
- Anexo nº3: Anexo Estadístico
- Anexo nº4: Apeo de rodales. Cálculo de existencias
- Anexo nº5: Anexo fotográfico
- Anexo nº6: Bibliografía



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural**

**3ª Revisión del Proyecto de Ordenación  
del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros',  
en el término municipal de Nava de la Asunción  
(Segovia)**

## **DOCUMENTO 1: ANEXOS**

Alumna: Sandra Cabrero Fernández

Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco  
Cotutora: Irene Ruano Benito

Noviembre de 2020



## **ÍNDICE**

<b>Anexo nº1: ANEXO DOCUMENTAL .....</b>	<b>1</b>
<b>Anexo nº2: ANEXO INVENTARIAL.....</b>	<b>3</b>
<b>Anexo nº3: ANEXO ESTADÍSTICO.....</b>	<b>8</b>
<b>Anexo nº4: APEO DE RODALES. CÁLCULO DE EXISTENCIAS .....</b>	<b>10</b>
<b>Anexo nº5: ANEXO FOTOGRÁFICO .....</b>	<b>25</b>
<b>Anexo nº6: BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>41</b>

## **Anexo nº1: ANEXO DOCUMENTAL**



En este anexo correspondería la inclusión de los siguientes documentos:

- Registro de la propiedad del M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'
- Amojonamiento
- Deslinde
- Titularidad de coto cinegético

## **Anexo nº2: ANEXO INVENTARIAL**

## **CONTENIDO**

### **1. Estadillo de campo**

### **2. Toma de datos:**

- Datos tomados en campo
- Especificaciones sobre toma de datos



## 2. Toma de datos

### Datos tomados en inventario

- **Especie:** se consideran como especies diferentes *Pinus pinaster* cerrado (no resinado) y resinado. Así como *Pinus pinea*.
- **Diámetros normales:** medidos a 1,30 m de altura de todos los pies métricos, a partir de clase diamétrica 10 ( $D_n > 7,5$  cm).
- **Pies menores:** se contabiliza el número de pies menores ( $D_n < 7,5$  cm).
- **Alturas:** se toman las alturas de los dos pies más cercanos al centro de la parcela, los *Árboles modelo*.

#### ➤ **Datos sobre árboles modelo**

→ Se toman 2 diámetros normales en cruz

→ Se mide altura de fuste ( $H_f$ ) y altura total ( $H_t$ )

→ **Carácter tecnológico**

- |              |
|--------------|
| 1- Recto     |
| 2- Bifurcado |
| 3- Curvado   |

→ **Carácter sociológico**

- |                |
|----------------|
| 1- Dominado    |
| 2- Codominante |
| 3- Dominante   |
| 4- Aislado     |
| 5- Árbol lobo  |

→ Observaciones generales sobre estado fitosanitario: densidad de acículas, presencia de muérdago, ramas secas, daños por plagas o enfermedades, etc.

- **Cobertura herbácea:** Baja/Media/Alta/Muy alta
- **Cobertura matorral:** Baja/Media/Alta/Muy alta
- **Estado de regeneración:** Bajo/Medio/Alto o "No hay"
- **Observaciones:** peculiaridades con respecto al resto de la masa o aspectos reseñables generales.

### **Especificaciones sobre toma de datos**

- En caso de que el **centro de la parcela** caiga en un cortafuegos, se desplazará dicho centro hacia el tramo más cercano.
- El centro de las parcelas ha de estar, al menos, a **20 m de los cortafuegos**.
- En caso de que el centro de la parcela caiga en una zona de claro, este no se desplazará.
- Se distinguirán como **especies** diferentes *Pinus pinaster* resinado y *Pinus pinaster* cerrado; además de *Pinus pinea*.
- Se consideran los pies que **superen 1,30 m** de altura total.
- En caso de duda, se considera que un pie forma parte de la muestra cuando los 15 m de radio superan el centro del árbol.
- En caso de aparecer un pie **bifurcado**, se considerará como un solo pie cuando la bifurcación se encuentre por encima de 1,30 m. Por el contrario se considerarán dos pies cuando la bifurcación se encuentre a una altura por debajo de 1,30 m.
- En caso de aparecer un pie con una **inclinación** muy pronunciada se medirá el diámetro de forma ladeada a 1,30 m medidos a lo largo del tronco desde su base.  
Si la inclinación es leve, el diámetro se medirá de forma paralela al suelo a una altura de 1,30 m medidos en vertical desde éste.
- Si el pie a medir presenta una **deformación** a 1,30m, ésta se evitará, midiendo el diámetro arriba o debajo de dicha deformación.
- El **reflector** necesario para medir las alturas con el VERTEX III se colocará a **1,30 m** de altura, ajustando este dato previamente en el hipsómetro.
- Para medir las alturas el observador tiene que posicionarse en el punto que mejor visión le permita sobre la base y la punta de copa.

## **Anexo nº3: ANEXO ESTADÍSTICO**

## **CONTENIDO**

- 1. Muestreo piloto. Cálculo de malla cuadrada**
- 2. Árboles modelo: Regresión Altura (Ht) / Diámetro (Dn)**
- 3. Crecimiento corriente**
- 4. Volúmenes unitarios**



## 1. Muestreo piloto: Cálculo de malla cuadrada para muestreo sistemático

Se platearon 5 parcelas de 15 m. de radio y se midieron los diámetros normales de todos los pies métricos de la parcela (< 7,5 cm). Se tomaron alturas de 2 árboles por parcela, pero posteriormente se consideró que los datos eran insuficientes para obtener una relación Altura(Ht) /Diámetro (Dn), empleándose para hallar las alturas una tarifa obtenida de la 2ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P. nº 116.

Los pies medidos en cada parcela se agruparon en Clases Diamétricas de 5 cm. de amplitud; considerándose los pies cuyo diámetro coincide con el límite superior, en la siguiente CD (Ej: dn= 27,5 → CD = 30). Posteriormente, se obtuvo el valor del Volumen con corteza (distinguiendo entre pies resinados y no resinados) con CubiFor.

A continuación se muestran los datos del muestreo piloto y los cálculos realizados a partir de ellos.

Tabla 1: Datos muestreo piloto

Parcela	CD (cm)	Frecuencia	Parcela	CD (cm)	Frecuencia
1: Tramo I, pies cerrados	20	5	4: Tramo III (nº abiertos -nº cerrados)	25	2-2
	25	4		30	5-0
	30	7		35	8-0
	35	6		40	3-0
	40	1		45	1-0
2: Tramo I, pies cerrados	15	1	5: Tramo II (resinados a 5 caras)	10	2 (cerrados)
	20	2		45	2
	25	4		50	1
	30	5		60	1
	35	2			
	40	3			
	45	1			
3: Tramo IV (nº abiertos -nº cerrados)	50	2			
	10	0-4			
	15	0-7			
	20	0-2			
	25	0-4			
	30	1-2			
	35	3-1			
	40	1-0			

Tabla 2: Alturas para *Pinus pinaster*

CD	Ht (m)*
10	5,15
15	6,94
20	8,58
25	10,11
30	11,56
35	12,96
40	14,30
45	15,59
50	16,85
55	18,08
60	19,27
*Ht (m) = 0,172861 x Dn(mm) <sup>0,736919</sup>	

Tabla 3: VCC según muestreo piloto

Nº PARCELA	VCC (m <sup>3</sup> /ha)	VCC <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /ha)
1	124,26	15.441,50
2	161,11	25.956,43
3	88,75	7.875,89
4	170,35	29.020,10
5	97,60	9.525,06
<b>TOTAL</b>	<b>642,07</b>	<b>87.818,98</b>

Tabla 4: Lado de malla cuadrada

<b>MEDIA</b>	128,41
<b>S</b>	146,54
<b>CV</b>	114,11
<b>LADO DE MALLA CUADRADA</b>	<b>500*(s/Cv)<sup>1/2</sup></b>
	<b>197,92</b>

## 2. ÁRBOLES MODELO: Regresión Altura (Ht) / Diámetro (Dn)

Tabla 5: Datos árboles modelo de *Pinus pinaster* cerrado

PIES CERRADOS	Dn1 (cm)	Dn2 (cm)	Dn (cm)	Ht (m)	Hf (m)	Hcopa(m)
TRAMO I	27,1	29,5	28,3	11	5,5	5,5
	31,5	32,5	32	12,7	5	7,7
	28,5	29	28,75	10,9	5,1	5,8
	28,36	30	29,18	11,9	4,9	7
	37,2	37,5	37,35	9,7	4,8	4,9
	31,2	31,5	31,35	8,3	3,7	4,6
	33,8	33	33,4	11,6	4,2	7,4
	35,6	37,3	36,45	13,5	4	9,5
	38	36,2	37,1	11,9	5,3	6,6
	35,5	32,9	34,2	11,2	4,4	6,8
	42,9	47	44,95	13,9	5,6	8,3
	37,8	36	36,9	11,2	5,8	5,4
	29,3	29,7	29,5	11	5,5	5,5
	33,9	33,5	33,7	12	5,5	6,5
	32,1	32,3	32,2	12,8	6,5	6,3
27,9	37,3	32,6	12,5	5,9	6,6	
TRAMO II	23,6	25,1	24,35	9,5	0,3	9,2
TRAMO III	12	12,3	12,15	6,9	1,4	5,5
TRAMO IV	18,7	19,8	19,25	3,1	1,9	1,2

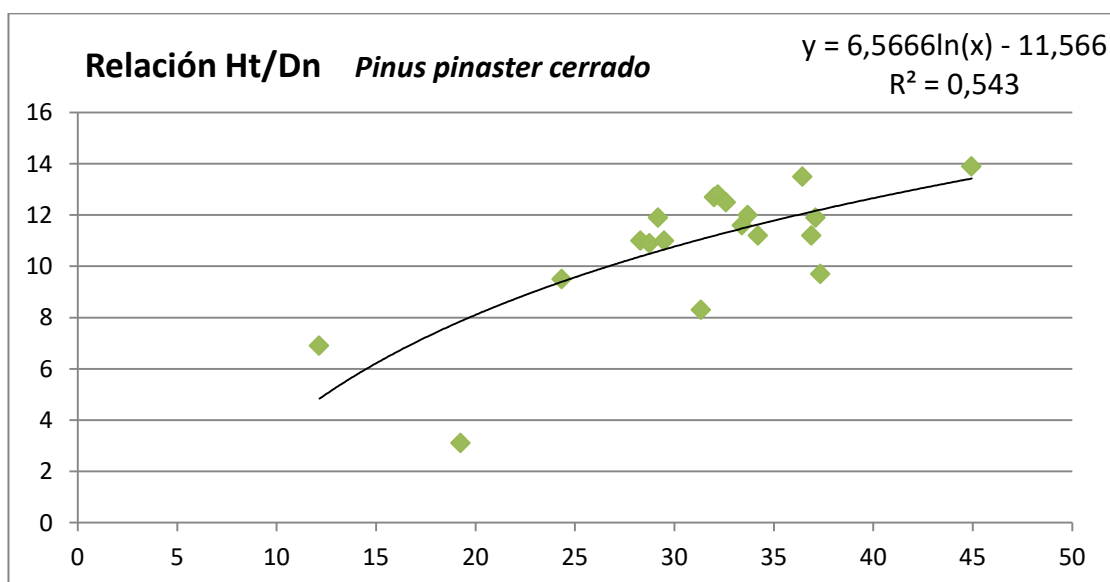
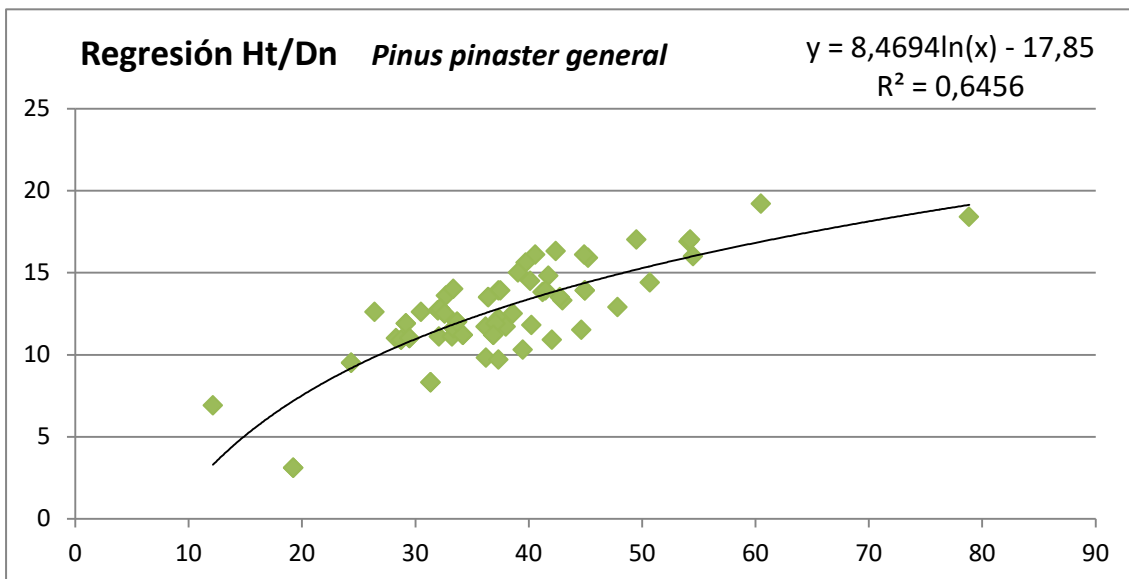
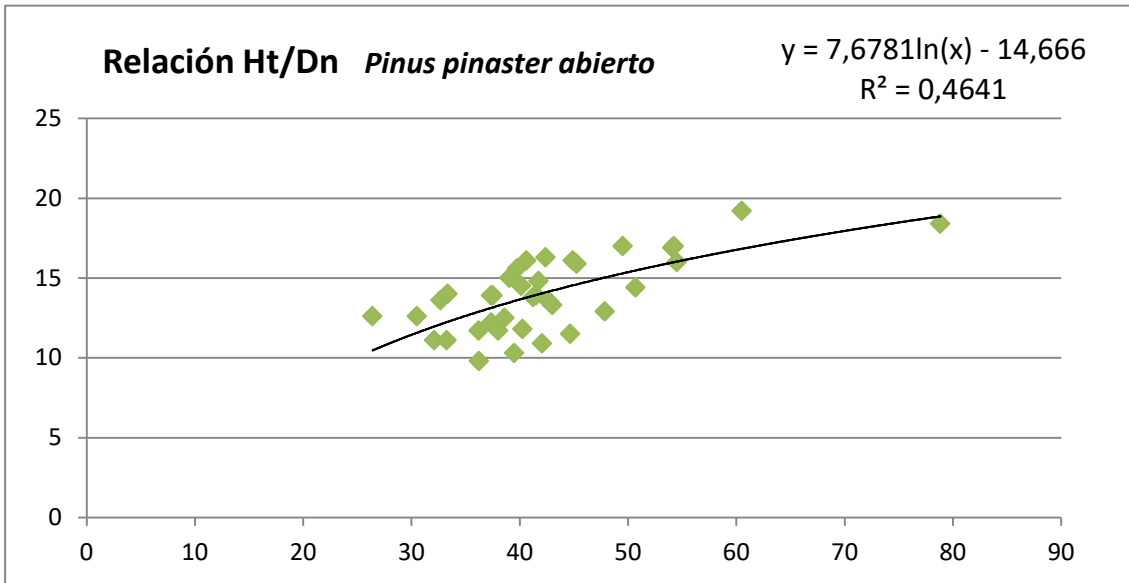


Tabla 6: Datos árboles modelo *Pinus pinaster* resinado

PIES ABIERTOS	Dn1 (cm)	Dn2 (cm)	Dn (cm)	Ht (m)	Hf (m)	Hcopa(m)
TRAMO IV	53,2	55	54,1	16,9	9	7,9
	30	35,4	32,7	13,6	8,3	5,3
	43,5	40	41,75	14,8	8,4	6,4
	34,2	40,5	37,35	13,9	8,6	5,3
	41,5	38,8	40,15	14,5	8	6,5
	40	42,5	41,25	13,8	7,8	6
	45	41	43	13,3	7,7	5,6
	29,5	31,5	30,5	12,6	9	3,6
	53	56	54,5	16	7,4	8,6
	30,2	34	32,1	11,1	5	6,1
	47,4	38,1	42,75	13,5	9,5	4
	53	42,7	47,85	12,9	5,3	7,6
	35,5	39,2	37,35	12,2	4,9	7,3
	32,5	34,2	33,35	14	5,2	8,8
	40	35	37,5	13,9	5,4	8,5
	TRAMO III	31,5	31	31,25	15,9	9,5
51		43,1	47,05	11,1	5,9	5,2
39		41,5	40,25	11,8	7,1	4,7
26,5		26,3	26,4	12,6	8,3	4,3
41,1		43	42,05	10,9	5,3	5,6
35,4		37	36,2	11,7	7,3	4,4
43,3		46	44,65	11,5	6,5	5
33,5		33	33,25	11,1	6,4	4,7
35,5		37	36,25	9,8	5,5	4,3
40		43	41,5	13,9	8,3	5,6
42,3		38,9	40,6	16,1	9,1	7
42,8		42	42,4	16,3	11,4	4,9
32,5		47	39,75	15,6	8,7	6,9
42		37	39,5	10,3	7,2	3,1
35,1		39,3	37,1	8,6	4,4	4,2
37		39	38	11,7	8,5	3,2
48,5	42	45,25	15,9	10,4	5,5	
TRAMO II	97,1	87,2	92,15	14,3	9,8	4,5
	37,9	40,2	39,05	15	10,3	4,7
	51	48	49,5	17	10,6	6,4
	54,6	46,8	50,7	14,4	9,9	4,5
	56,5	52	54,25	17	8,7	8,3
	43,4	46,4	44,9	16,1	9,1	7
	84,7	73	78,85	18,4	8,1	10,3
	39,2	38	38,6	12,5	5,3	7,2
	43,15	55,1	49,1	18,8	11,1	7,7
	66	55	60,5	19,2	8,9	10,3
	45,3	42,1	43,7	17,8	9,1	8,7



Se eliminaron de las regresiones los pies cuyos datos aparecen en rojo en las tablas anteriores, por no ser representativos, con el objetivo de conseguir una mejor relación logarítmica.

Teniendo en cuenta los resultados, finalmente se ha optado por emplear la **relación H/D establecida a partir de todos los árboles modelo** (resinados y no resinados), ya que el valor de R es el más alto.

Tabla 7: Alturas para *Pinus pinaster*

CD (cm)	H(m)
10	1,69
15	5,11
20	7,54
25	9,43
30	10,97
35	12,27
40	13,40
45	14,39
50	15,28
55	16,09
> 60	16,82

## 1. Crecimiento corriente

Los crecimientos corrientes para el cálculo de la posibilidad del monte, se han obtenido mediante fórmulas de una única entrada (Dn) para Crecimiento unitario, obtenidas del IFN III para la provincia de Segovia.

- Crecimientos unitarios para cada clase diamétrica de *Pinus pinea*

Tabla 8: CC para *Pinus pinea*

CD (cm)	CC (dm <sup>3</sup> )	CC (m <sup>3</sup> )
10	3,346	0,003
15	6,460	0,006
20	9,574	0,009
25	12,689	0,013
30	15,803	0,016
35	18,917	0,019
40	22,031	0,022
45	25,146	0,025
50	28,260	0,028
55	31,374	0,031
> 60	34,488	0,034

$$CC (dm^3) = 18,13851 + 0,0622848 * Dn (mm) - 337,5$$

- Crecimientos unitarios para cada clase diamétrica de *Pinus pinaster*

Tabla 9: CC para *Pinus pinaster*

CD (cm)	CC (dm <sup>3</sup> )	CC (m <sup>3</sup> )
10	6,559	0,007
15	9,928	0,010
20	13,297	0,013
25	16,666	0,017
30	20,035	0,020
35	23,404	0,023
40	26,773	0,027
45	30,142	0,030
50	33,511	0,034
55	36,880	0,037
> 60	40,249	0,040

$$CC (dm^3) = 19,36822 + 0,0673796 * Dn (mm) - 290,1$$

## 2. Cubicación: Volúmenes unitarios

Con el complemento para Excel CubiFor se han obtenido los valores unitarios por clase diamétrica que se presentan a continuación.

Tabla 10: Volúmenes unitarios para *Pinus pinaster*

CD (cm)	Ht(m)	Pinus pinaster cerrado		Pinus pinaster abierto	
		VCC(m <sup>3</sup> /pie)	VSC(m <sup>3</sup> /pie)	VCC(m <sup>3</sup> /pie)	VSC(m <sup>3</sup> /pie)
10	1,69	0,00	0,00	0,00	0,00
15	5,11	0,04	0,04	0,04	0,04
20	7,54	0,11	0,11	0,12	0,12
25	9,43	0,22	0,22	0,23	0,23
30	10,97	0,37	0,37	0,38	0,38
35	12,27	0,56	0,56	0,58	0,58
40	13,40	0,80	0,80	0,83	0,83
45	14,39	1,08	1,08	1,12	1,12
50	15,28	1,42	1,42	1,46	1,46
55	16,09	1,81	1,81	1,85	1,85
>60	16,82	2,25	2,25	2,30	2,30

Tabla 11: Volúmenes unitarios para *Pinus pinea*

CD (cm)	Ht* (m)	VCC(m <sup>3</sup> /pie)	VSC(m <sup>3</sup> /pie)
10	5,15	0,02	0,02
15	6,94	0,06	0,06
20	8,58	0,13	0,13
25	10,11	0,25	0,25
30	11,56	0,40	0,40
35	12,96	0,61	0,61
40	14,30	0,88	0,88
45	15,59	1,21	1,21
50	16,85	1,61	1,61
55	18,08	2,09	2,09
60	19,27	2,64	2,64

$$*Ht (m) = 0,172861 \times Dn(mm)^{0,736919}$$

(Regresión empleada en la última Revisión)



## **Anexo nº4: APEO DE RODALES. CÁLCULO DE EXISTENCIAS**

**INFORME APEO DE RODALES. M.U.P. Nº 116 'PLANTÍO DE LOS MARIQUEROS'**

<b>Nº rodal/tranzón:</b> 1		<b>Tramo:</b> I	
<b>Situación del rodal</b>			
			
<b>Características medio físico</b>		<b>Cabidas (ha)</b>	
Altitud (m)	Mín.	832	<b>Superficie total:</b> 22,16
	Máx.	834	
	Media	833	
Pendiente:	0 – 10 %		Superficie pública: 22,16
Litología:	Arenas eólicas		Superficie enclavados: -
Problemas de erosión:	no hay		Superficie dominio público no forestal: -
Pedregosidad:	nula		<b>Superficie forestal:</b>
Suelos arenosos y muy pobres en materia orgánica		Poblada:	21,07
		Rasa:	-
		Cortafuegos:	1,09
<b>Informe selvícola</b>			
Especie principal: <i>Pinus pinaster</i> (sin resinar)		Rango de edad:	25 - 50
		Estado fitosanitario:	Bueno
		Regenerado:	Muy escaso
Especie secundaria: <i>Pinus pinea</i>		Edad: monte bravo (<1.30 m)	
		Estado fitosanitario:	malo
		Regenerado:	no
Especies de matorral: <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i>		FCC:	0 – 25 %
Herbáceas		Altura:	< 50 cm
		FCC:	50 – 75 %
Tipo(s) de masa	( PtFA0,5/PtF0,5 ) o	Superficie:	15,08 ha
	( PtFA0,5/PtF0,5 ) s	Superficie:	7,08 ha
Daños observados	Ungulados: escasos		
	Plagas/enfermedades: escasos		
	Otros: -		
<b>Planificación</b>			
Objetivo: Productor (madera, resina) y protector			
Destino en el período: Desarrollo			
Aprovechamientos previstos en el plan: caza, madera			
Mejoras previstas: clara de mejora, pintar mojones, mantenimiento anual de cortafuegos			
<b>Observaciones:</b> los pies de <i>Pinus pinea</i> (plantación) son muy escasos y presentan mal estado sanitario (crecimiento anormales y brotes del año muertos). No han superado 1,30 m de altura. No se han contabilizado en el inventario.			

Tabla 12: Existencias Tramo I

<b>Pinus pinaster cerrado: DATOS/ha</b>					
CD (cm)	N(pies/ha)	AB(m2/ha)	VCC(m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)
10	7,14	0,06	0,04	0,03	0,047
15	5,36	0,09	0,22	0,21	0,053
20	8,93	0,28	0,98	0,98	0,119
25	48,21	2,37	10,48	10,45	0,804
30	80,36	5,68	29,41	29,36	1,610
35	85,71	8,24	47,88	47,82	2,006
40	23,21	2,92	18,51	18,50	0,622
45	7,14	1,14	7,75	7,74	0,215
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>266,071</b>	<b>20,767</b>	<b>115,264</b>	<b>115,080</b>	<b>5,475</b>

<b>Pinus pinaster cerrado: DATOS TOTALES</b>					
CD (cm)	N(pies)	AB(m2)	VCC(m3)	VSC (m3)	IAVC (m3/año)
10	150,50	1,18	0,74	0,67	0,987
15	112,88	1,99	4,59	4,51	1,121
20	188,13	5,91	20,71	20,56	2,502
25	1015,87	49,84	220,88	220,12	16,931
30	1693,13	119,62	619,73	618,54	33,922
35	1806,00	173,67	1008,77	1007,53	42,268
40	489,12	61,43	390,00	389,69	13,095
45	150,50	23,92	163,19	163,10	4,536
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>TOTAL</b>	<b>5606,12</b>	<b>437,57</b>	<b>2428,62</b>	<b>2424,73</b>	<b>115,36</b>

<b>DATOS/ha</b>		<b>TOTALES</b>	
n (pies menores/ha)	Pies secos/ha	n (pies menores)	Pies secos
1,78	3,57	37,50	75,21

**INFORME APEO DE RODALES M.U.P. Nº 116 'PLANTÍO DE LOS MARIQUEROS'**


<b>Nº rodal/tranzón: 2</b>		<b>Tramo: II</b>	
<b>Situación del rodal</b>			
			
<b>Características medio físico</b>		<b>Cabidas (ha)</b>	
Altitud (m)	Mín.	829	<b>Superficie total:</b> 22,56
	Máx.	832	
	Media	830,5	Superficie enclavados: -
Pendiente:	0 – 10 %		Superficie dominio público no forestal: -
Litología:	Arenas eólicas		<b>Superficie forestal:</b>
Problemas de erosión:	no hay		Poblada: 21,32 Rasa: - Cortafuegos: 1,24
Pedregosidad:	nula		
Suelos arenosos y muy pobres en materia orgánica			
<b>Informe selvícola</b>			
Especie principal:	<i>Pinus pinaster</i>		Rango de edad: 0 - 25 Estado fitosanitario: Bueno Regenerado: Bueno (zonas con escaso)
Especie secundaria:	<i>Pinus pinea</i> (plantación 1,13 ha)		Edad: latizal/fustal Estado fitosanitario: Bueno Regenerado: muy escaso
Especies de matorral:	<i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i>		FCC: 0 – 25% Altura: (<) 1 m
Herbáceas			FCC: 75 – 100 %
Tipo(s) de masa	( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) s		Superficie: 6,98 ha
	( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) o		Superficie: 14,45 ha
	( PpF0,4/PpLA0,6 ) s		Superficie: 1,13 ha
Daños observados	Ungulados: escasos Plagas/enfermedades: escasos Otros: Suelo muy removido por maquinaria		
<b>Planificación</b>			
Objetivo: <i>Productor (madera, resina) y protector</i>			
Destino en el período: <i>Desarrollo</i>			
Aprovechamientos previstos: <i>Caza</i>			
Mejoras previstas: <i>pintar mojones, mantenimiento anual de cortafuegos, clareo</i>			
<b>Observaciones:</b> la presencia de <i>Pinus pinea</i> se limita a el área de la plantación, que presenta buenos crecimientos y estados sanitarios, pero no se ha mantenido. Se realizarán poda y clara.			

Tabla 13: Existencias Tramo II. P. pinaster abierto

<b>Pinus pinaster abierto</b>										
<b>DATOS/ha</b>						<b>TOTALES</b>				
<b>CD (cm)</b>	<b>N(pies /ha)</b>	<b>AB(m2/ha)</b>	<b>VCC (m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>	<b>N(pies /ha)</b>	<b>AB(m2/ha)</b>	<b>VCC (m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
40	2,38	0,30	1,97	1,97	0,064	48,07	6,04	39,84	39,82	1,287
45	9,52	1,51	10,68	10,67	0,287	192,29	30,57	215,61	215,52	5,796
50	9,52	1,87	13,93	13,93	0,319	192,29	37,74	281,27	281,17	6,444
55	7,14	1,70	13,25	13,24	0,263	144,21	34,25	267,44	267,37	5,319
>60	9,52	2,69	21,88	21,88	0,383	192,29	54,34	441,82	441,72	7,739
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>38,10</b>	<b>8,07</b>	<b>61,71</b>	<b>61,69</b>	<b>1,317</b>	<b>769,14</b>	<b>162,93</b>	<b>1245,99</b>	<b>1245,60</b>	<b>26,585</b>

Tabla 14: Existencias Tramo II. *P. pinaster* cerrado

<b><i>Pinus pinaster</i> cerrado</b>										
<b>DATOS/ha</b>						<b>TOTALES</b>				
<b>CD (cm)</b>	<b>N(pies /ha)</b>	<b>AB(m2/ha)</b>	<b>VCC (m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>	<b>N(pies /ha)</b>	<b>AB(m2/ha)</b>	<b>VCC (m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>
10	50,00	0,39	0,25	0,22	0,328	1009,50	7,92	4,99	4,53	6,622
15	23,81	0,42	0,97	0,95	0,236	480,71	8,49	19,55	19,20	4,773
20	14,29	0,45	1,57	1,56	0,190	288,43	9,06	31,75	31,53	3,835
25	2,38	0,12	0,52	0,52	0,040	48,07	2,36	10,45	10,42	0,801
30	11,90	0,84	4,36	4,35	0,239	240,36	16,98	87,98	87,81	4,816
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
40	7,14	0,90	5,70	5,69	0,191	144,21	18,11	114,99	114,90	3,861
45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>109,52</b>	<b>3,12</b>	<b>13,36</b>	<b>13,29</b>	<b>1,224</b>	<b>2211,29</b>	<b>62,92</b>	<b>269,71</b>	<b>268,37</b>	<b>24,708</b>

Tabla 15: Existencias Tramo II. *P. pinea*

Subrodal <i>Pinus pinea</i>										
DATOS/ha						TOTALES				
CD (cm)	N(pies/ha)	AB (m2/ha)	VCC (m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)	N(pies /ha)	AB(m2/ha)	VCC (m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
15	57,14	1,01	3,53	3,48	0,369	64,57	1,14	3,99	3,93	0,417
20	28,57	0,90	3,85	3,82	0,274	32,29	1,01	4,35	4,32	0,309
25	42,86	2,10	10,57	10,53	0,544	48,43	2,38	11,95	11,90	0,614
30	14,29	1,01	5,78	5,76	0,226	16,14	1,14	6,53	6,51	0,255
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
40	14,29	1,79	12,59	12,58	0,315	16,14	2,03	14,23	14,21	0,356
45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>157,14</b>	<b>6,81</b>	<b>36,32</b>	<b>36,17</b>	<b>1,727</b>	<b>177,57</b>	<b>7,70</b>	<b>41,04</b>	<b>40,87</b>	<b>1,951</b>

Tabla 16: Resumen existencias Tramo II

	DATOS/ha					TOTALES				
	N(pies/ha)	AB (m2/ha)	VCC (m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)	N(pies /ha)	AB(m2/ha)	VCC (m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)
<i>Pinus pinea</i>	157,14	6,81	36,32	36,17	1,727	177,57	7,70	41,04	40,87	1,951
<i>Pinus pinaster cerrado</i>	109,52	3,12	13,36	13,29	1,224	2211,29	62,92	269,71	268,37	24,708
<i>Pinus pinaster abierto</i>	38,10	8,07	61,71	61,69	1,317	769,14	162,93	1245,99	1245,60	26,585
<b>TOTAL</b>	<b>304,76</b>	<b>18,00</b>	<b>111,39</b>	<b>111,15</b>	<b>4,267</b>	<b>3158,00</b>	<b>233,55</b>	<b>1556,74</b>	<b>1554,84</b>	<b>53,244</b>
	DATOS/ha				TOTALES					
	n (pies menores/ha)		Pies secos/ha		n (pies menores)		Pies secos			
	216,3		2,04		4367,097		41,1876			

**INFORME APEO DE RODALES. M.U.P. Nº 116 'PLANTÍO DE LOS MARIQUEROS'**


<b>Nº rodal/tranzón: 3</b>		<b>Tramo: III</b>	
<b>Situación del rodal</b>			
			
<b>Características medio físico</b>		<b>Cabidas (ha)</b>	
Altitud (m)	Mín.	829	<b>Superficie total:</b> 23,20
	Máx.	832	Superficie pública: 23,20
	Media	830,5	Superficie enclavados: -
Pendiente:	0 – 10 %		Superficie dominio público no forestal: -
Litología:	Arenas eólicas		<b>Superficie forestal:</b>
Problemas de erosión:	no hay		Poblada: 21,06
Pedregosidad:	nula		Rasa: 0,75
Suelos arenosos y muy pobres en materia orgánica		Cortafuegos: 1,24	
<b>Informe selvícola</b>			
Especie principal: <i>Pinus pinaster</i>		Rango de edad:	75 - 100
		Estado fitosanitario:	Bueno
		Regenerado:	Escaso
Especie secundaria: <i>Pinus pinea</i>		Edad: monte bravo (<1.30 m)	
		Estado fitosanitario:	malo
		Regenerado:	no
Especies de matorral: <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i>		FCC:	0 – 25%
		Altura:	(<) 50 cm
Herbáceas		FCC:	75 – 100 %
Tipo(s) de masa r/p	( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) o	Superficie:	2,16 ha
	( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) s	Superficie:	20,29 ha
		Superficie:	0,75 ha
Daños observados		Ungulados:	escasos
		Plagas/enfermedades:	escasos
		Otros:	-
<b>Planificación</b>			
Objetivo: <i>Productor (madera, resina) y protector</i>			
Destino en el período: <i>Regeneración</i>			
Aprovechamientos previstos: <i>Caza, madera(cortas de regeneración)</i>			
Mejoras previstas: <i>repintar mojones, mantenimiento anual de cortafuegos</i>			
<b>Observaciones:</b> la presencia de regenerado es baja, en el Plan Especial se planifican las cortas de regeneración por A.S.U. Al igual que en el rodal 1, los pies de pino piñonero procedentes de plantaciones no presentan buen estado y no se han cuantificado.			



Tabla 17: Existencias Tramo III. *P. pinaster* abierto

<b><i>Pinus pinaster</i> abierto</b>										
<b>DATOS/ha</b>						<b>TOTALES</b>				
<b>CD (cm)</b>	<b>N(pies/ha)</b>	<b>AB(m2/ha)</b>	<b>VCC (m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>	<b>N(pies)</b>	<b>AB(m2)</b>	<b>VCC (m3)</b>	<b>VSC (m3)</b>	<b>IAVC (m3/año)</b>
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
30	22,22	1,57	8,55	8,54	0,445	484,67	34,24	186,47	186,22	9,710
35	33,33	3,21	19,46	19,44	0,780	727,00	69,91	424,46	424,08	17,015
40	41,27	5,18	34,21	34,19	1,105	900,10	113,05	746,03	745,58	24,098
45	22,22	3,53	24,92	24,91	0,670	484,67	77,04	543,46	543,22	14,609
50	11,11	2,18	16,25	16,25	0,372	242,33	47,56	354,47	354,35	8,121
55	3,17	0,75	5,89	5,89	0,117	69,24	16,44	128,40	128,37	2,554
>60	3,17	0,90	7,29	7,29	0,128	69,24	19,57	159,09	159,05	2,787
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>136,51</b>	<b>17,32</b>	<b>116,57</b>	<b>116,50</b>	<b>3,617</b>	<b>2977,24</b>	<b>377,81</b>	<b>2542,38</b>	<b>2540,87</b>	<b>78,894</b>

Tabla 18: Existencias Tramo III. P.pinaster cerrado

<b>Pinus pinaster cerrado</b>										
<b>DATOS/ ha</b>						<b>TOTALES</b>				
<b>CD (cm)</b>	<b>N(pies/ha)</b>	<b>AB (m2/ha)</b>	<b>VCC(m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>	<b>N(pies)</b>	<b>AB(m2)</b>	<b>VCC (m3)</b>	<b>VSC (m3)</b>	<b>IAVC (m3/año)</b>
10	12,70	0,10	0,06	0,06	0,083	276,95	2,17	1,37	1,24	1,817
15	1,59	0,03	0,06	0,06	0,016	34,62	0,61	1,41	1,38	0,344
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>14,29</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>0,12</b>	<b>0,099</b>	<b>311,57</b>	<b>2,79</b>	<b>2,78</b>	<b>2,62</b>	<b>2,160</b>

Tabla 19: Resumen existencias Tramo III

	DATOS/HA					TOTALES				
	N(pies/ha)	AB (m2/ha)	VCC(m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)	N(pies)	AB(m2)	VCC (m3)	VSC (m3)	IAVC (m3/año)
<i>Pinus pinaster</i> abierto	136,51	17,32	116,57	116,50	3,617	2.977,24	377,81	2.542,38	2.540,87	78,894
<i>Pinus pinaster</i> cerrado	14,29	0,13	0,13	0,12	0,099	311,57	2,79	2,78	2,62	2,160
<b>TOTAL</b>	<b>150,79</b>	<b>17,45</b>	<b>116,70</b>	<b>116,62</b>	<b>3,72</b>	<b>3.288,81</b>	<b>380,60</b>	<b>2.545,16</b>	<b>2.543,50</b>	<b>81,05</b>

DATOS/HA		TOTALES	
n (pies menores/ha)	Pies secos/ha	n (pies menores)	Pies secos
15,9	2,04	346,779	44,4924

**INFORME APEO DE RODALES. M.U.P. Nº 116 'PLANTÍO DE LOS MARIQUEROS'**

<b>Nº rodal/tranzón:</b> 4		<b>Tramo:</b> IV	
<b>Situación del rodal</b>			
			
<b>Características medio físico</b>		<b>Cabidas (ha)</b>	
Altitud (m)	Mín.	836	<b>Superficie total:</b> 22,42
	Máx.	829	
	Media	832,5	
Pendiente:	0 – 10 %		Superficie pública: 22,42
Litología:	Arenas eólicas		Superficie enclavados: -
Problemas de erosión:	no hay		Superficie dominio público no forestal: -
Pedregosidad:	nula		<b>Superficie forestal:</b>
Suelos arenosos y muy pobres en materia orgánica			
<b>Informe selvícola</b>			
Especie principal: <i>Pinus pinaster</i> (sin resinar)		Rango de edad:	50 - 75
		Estado fitosanitario:	Buena
		Regenerado:	Abundante
Especie secundaria: <i>Pinus pinea</i>		Edad: monte bravo (<1.30 m)	
		Estado fitosanitario:	malo
		Regenerado:	no
Especies de matorral: <i>Retama sphaerocarpa</i> , <i>Lavandula pedunculata</i> , <i>Thymus mastichina</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i>		FCC:	0 – 25 %
		Altura:	< 50 cm
Herbáceas		FCC:	50 – 75 %
Tipo(s) de masa	( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) s	Superficie:	18,27 ha
	( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) o	Superficie:	5,16 ha
Daños observados	Ungulados: escasos		
	Plagas/enfermedades: escasos		
	Otros: -		
<b>Planificación</b>			
Objetivo: <i>Productor (madera, resina) y protector</i>			
Destino en el período: <i>Desarrollo</i>			
Aprovechamientos previstos en el plan: <i>caza, resina</i>			
Mejoras previstas: <i>clareo, repintar mojones, mantenimiento anual de cortafuegos</i>			
<b>Observaciones:</b> los pies de <i>Pinus pinea</i> (plantación) son muy escasos y presentan mal estado sanitario (crecimiento anormales y brotes del año muertos). No han superado 1,30 m de altura. No se han contabilizado en el inventario.			

Tabla 20: Existencias Tramo IV. *P. pinaster* abierto

<b><i>Pinus pinaster</i> abierto</b>										
<b>DATOS/HA</b>						<b>TOTALES</b>				
<b>CD (cm)</b>	<b>N(pies/ha)</b>	<b>AB (m2/ha)</b>	<b>VCC(m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>	<b>N(pies)</b>	<b>AB(m2)</b>	<b>VCC (m3)</b>	<b>VSC (m3)</b>	<b>IAVC (m3/año)</b>
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000
25	4,76	0,23	1,09	1,09	0,079	100,95	4,95	23,18	23,12	1,683
30	14,29	1,35	5,50	5,49	0,286	302,86	28,53	116,52	116,36	6,068
35	34,92	3,97	20,39	20,37	0,817	740,32	84,13	432,24	431,85	17,327
40	30,16	3,99	25,00	24,98	0,807	639,37	84,53	529,93	529,61	17,118
45	17,46	3,03	19,58	19,57	0,526	370,16	64,19	415,06	414,88	11,157
50	3,17	0,93	4,64	4,64	0,106	67,30	19,81	98,45	98,41	2,255
55	3,17	0,75	5,89	5,89	0,117	67,30	15,98	124,81	124,78	2,482
>60	1,59	0,45	3,65	3,65	0,064	33,65	9,51	77,32	77,30	1,354
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>125,40</b>	<b>14,70</b>	<b>85,73</b>	<b>85,68</b>	<b>2,804</b>	<b>2.658,41</b>	<b>311,64</b>	<b>1.817,50</b>	<b>1.816,32</b>	<b>59,444</b>

Tabla 21: Existencias Tramo IV. *P. pinaster* cerrado

<b><i>Pinus pinaster</i> cerrado</b>										
<b>DATOS/HA</b>						<b>TOTALES</b>				
<b>CD (cm)</b>	<b>N(pies/ha)</b>	<b>AB (m2/ha)</b>	<b>VCC(m3/ha)</b>	<b>VSC (m3/ha)</b>	<b>IAVC (m3/ha-año)</b>	<b>N(pies)</b>	<b>AB(m2)</b>	<b>VCC (m3)</b>	<b>VSC (m3)</b>	<b>IAVC (m3/año)</b>
10	55,56	0,44	0,27	0,25	0,364	1177,78	9,25	5,83	5,28	7,73
15	33,33	0,59	1,36	1,33	0,331	706,67	12,48	28,73	28,22	7,02
20	12,70	0,40	1,40	1,39	0,169	269,21	8,45	29,63	29,42	3,58
25	9,52	0,47	2,07	2,06	0,159	201,90	9,91	43,90	43,75	3,37
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
>60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL (ha)</b>	<b>111,11</b>	<b>1,89</b>	<b>5,10</b>	<b>5,03</b>	<b>1,023</b>	<b>2.355,56</b>	<b>40,09</b>	<b>108,10</b>	<b>106,68</b>	<b>21,69</b>

Tabla 22: Resumen existencias Tramo IV

	DATOS/ha					TOTALES				
	N(pies/ha)	AB (m2/ha)	VCC(m3/ha)	VSC (m3/ha)	IAVC (m3/ha-año)	N(pies)	AB(m2)	VCC (m3)	VSC (m3)	IAVC (m3/año)
<i>Pinus pinaster</i> abierto	125,397	14,700	85,731	85,675	2,804	2.658,41	311,64	1.817,50	1.816,32	59,444
<i>Pinus pinaster</i> cerrado	111,111	1,891	5,099	5,032	1,023	2.355,56	40,09	108,10	106,68	21,686
<b>TOTAL</b>	<b>236,508</b>	<b>16,591</b>	<b>90,830</b>	<b>90,707</b>	<b>3,827</b>	<b>5.013,97</b>	<b>351,73</b>	<b>1.925,60</b>	<b>1922,99</b>	<b>81,130</b>

DATOS/ha		TOTALES	
n (pies menores/ha)	Pies secos/ha	n (pies menores)	Pies secos
114,29	3,17	2.422,948	67,204

## **Anexo nº5: ANEXO FOTOGRÁFICO**



## **TRAMO 1**

El Tramo I se encuentra en desarrollo, y aún no ha comenzado la resinación. Como se puede ver en las fotografías, tiene una cobertura semicerrada, aunque con presencia de claros y zonas más abiertas, muy comunes en el monte.



## **TRAMO II**

Tramo cuya regeneración finalizó en el anterior período, pero donde no se han realizado las cortas finales; como se puede comprobar aún hay pies adultos presentes. Esto se debe a que en algunas zonas, la regeneración evolucionó con retraso y la presencia de pies jóvenes es baja. La cobertura más abierta, en algunas zonas ha favorecido el desarrollo de matorral heliófilo.





En las siguientes fotografías se puede ver el estado de la plantación de *Pinus pinea*, que forma un rodal muy denso en comparación con el resto de la masa, aunque de poca superficie. No parece haber tenido mantenimiento, y es necesaria una clara y una poda. Es la única plantación que presenta buenos crecimientos y buen estado sanitario.



### **TRAMO III**

Tramo en período de regeneración, por lo que ya no se está resinando. Se observa la presencia de regenerado, pero es bastante baja.

Este tramo se encuentra dividido por el paso de la Vía Verde, y también discurre un camino.







#### **TRAMO IV**

Este tramo se encuentra en desarrollo, actualmente en resinación. Sería el tramo de destino en el próximo período. Presenta zonas muy abiertas, y otras donde la regeneración presenta un estado muy avanzado.







## **MATORRAL**

Es común la presencia de diversas especies de matorral a lo largo de la superficie del monte, no obstante no dan lugar a formaciones densas y continuas y rara vez superan el metro de altura. En los bordes de los tramos puede aparecer en mayor densidad.

Algunas de las especies más comunes son el cantueso, codeso, la retama y el tomillo, entre otras.





## **CORTAFUEGOS**

El monte presenta una red de cortafuegos densa y distribuida de manera regular. Presentan entre 4 y 6 metros de anchura. Debido al terreno puramente arenoso, sólo se puede transcurrir por ellos con vehículos todoterreno, aunque incluso en algunos puntos la arena puede suponer problemas. Para garantizar su funcionalidad, todos los años se realizará un gradeo de cortafuegos.

La primera foto se corresponde con el Tramo I.



En esta fotografía se presenta el cortafuegos que delimita el monte con un arenero. Además de cortafuegos, a la izquierda discurre una pista.



## **OTRAS FOTOGRAFÍAS DEL MONTE**

En esta primera fotografía se observan dos pies de pino piñonero provenientes de las últimas plantaciones que se realizaron en el monte con el objetivo de diversificar la masa y crear cobertura en las zonas de claro. Sin embargo, no presentan buenos crecimientos y muchas de ellas presentan los brotes del año muertos.



En este caso, se observan crecimientos anormales por daños de herbívoros en la yema apical.



Por último, esta imagen muestra regeneración, en este caso, en el Tramo I. Es posible que, cuando se realicen los tratamientos de mejora, se vean afectadas estas zonas con regenerado, aunque en este momento no es muy común encontrarlo en este tramo.



## **PROYECTOS DE ORDENACIÓN DEL M.U.P. Nº 116**

Para la realización del presente proyecto, se consultaron los anteriores proyectos de ordenación en la oficina del Servicio Territorial de Medio Ambiente de Segovia.



## **Anexo nº6: BIBLIOGRAFÍA**



## **Bibliografía consultada**

### Anteriores proyectos del M.U.P. nº 116

(1973). *Primer Proyecto de Ordenación del M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'*. Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Segovia. Sección Territorial II.

(1995). *1º Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'*. Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Segovia. Sección Territorial II.

**Agresta S. Coop.** (2007). *2º Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P. nº 116 'Plantío de los Mariqueros'*. Servicio Territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Segovia. Sección Territorial II.

### Libros

**Decreto 104/1999, de 12 de mayo de 1999.** *Instrucciones generales para la ordenación de montes arbolados en Castilla y León.* Junta de Castilla y León.

**De Juana, A., Varela, J.M.** (2016). *Aves de España. 3ª edición.* Lynx edicions.

**Escudero Alcántara, A. et al.** (2008). *Guía básica para la interpretación de los hábitats de interés comunitario en Castilla y León.* Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente.

**López, G.** (2007). *Guía de árboles y arbustos de la Península Ibérica y Baleares. 3ª edición.* Ediciones Mundi-Prensa

**Serrano, M.** (1995). *Ordenación de masas de Pinus pinaster en resinación.*

**Varela, J.M.; Purroy, F.J.** (2005). *Guía de los mamíferos de España, Península, Baleares y Canarias.* Lynx edicions.

### Artículos

**García Fernández, J.** (2004). *La explotación tradicional en la Tierra de Pinares Segoviana*. Instituto Universitario de Geografía. Universidad de Alicante.

**Morla Juaristi, C.** et al (s.f.). *Investigaciones paleobotánicas en la cuenca central del Duero*. Departamento de Silvopascicultura. ETS de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

### Referencias bibliográficas

**Alcalde Olivares, C. et al.** (2004). *Nuevos datos de carbones y maderas fósiles de Pinus pinaster Aiton en el Holoceno de la Península Ibérica*. Departamento de Silvopascicultura. ETS de Ingenieros de Montes. Universidad Politécnica de Madrid.

**Rivas Martínez, S.** (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España*.



---

**Universidad de Valladolid**  
**Campus de Palencia**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIERÍAS AGRARIAS**

**Grado en Ingeniería Forestal y del Medio Natural**

3ª Revisión del Proyecto de Ordenación  
del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros',  
en el término municipal de Nava de la Asunción  
(Segovia)

## **DOCUMENTO 2: PLANOS**

Alumna: Sandra Cabrero Fernández

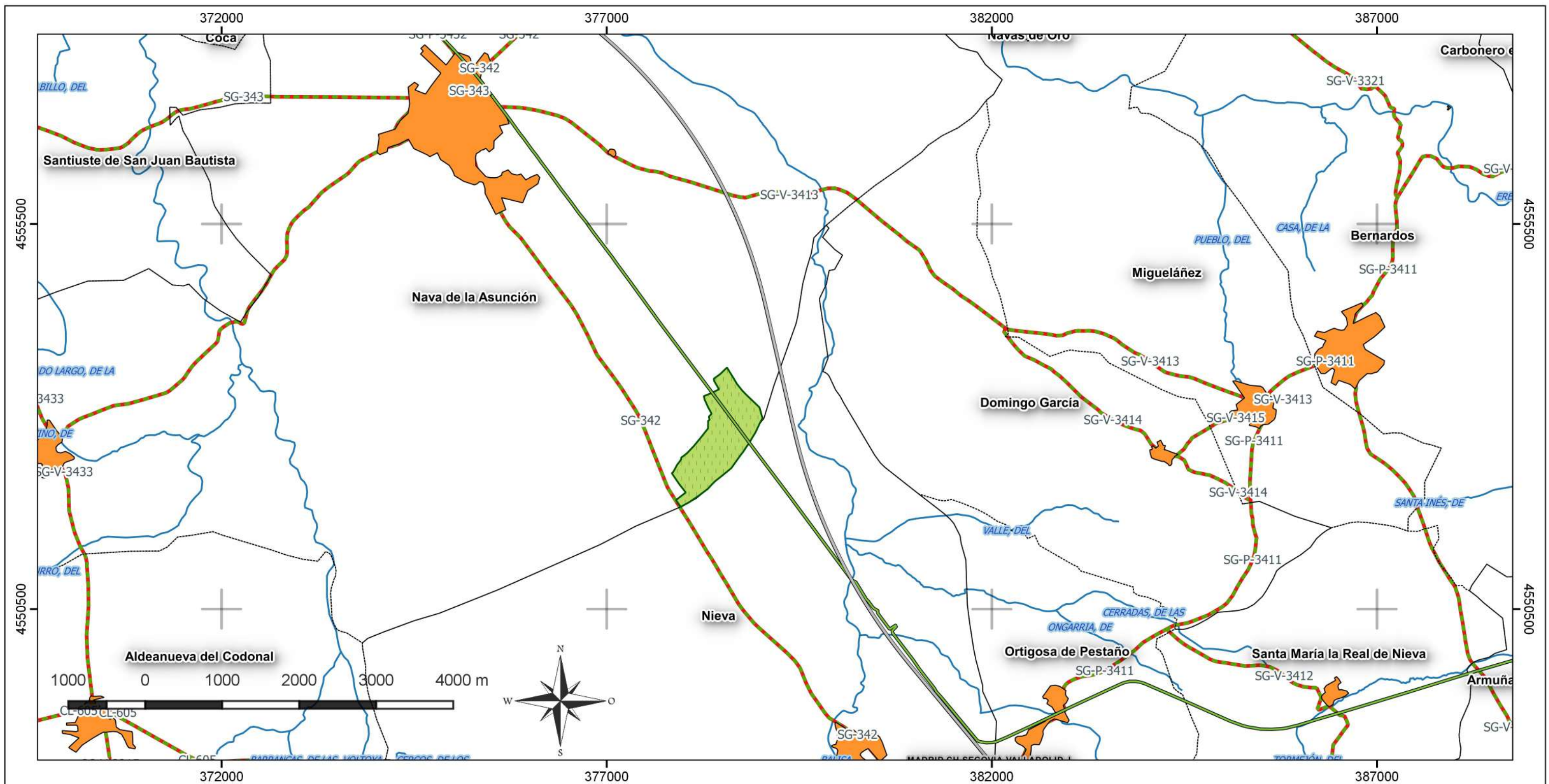
Tutor: Carlos Emilio del Peso Taranco  
Cotutora: Irene Ruano Benito

Noviembre de 2020



## **ÍNDICE**

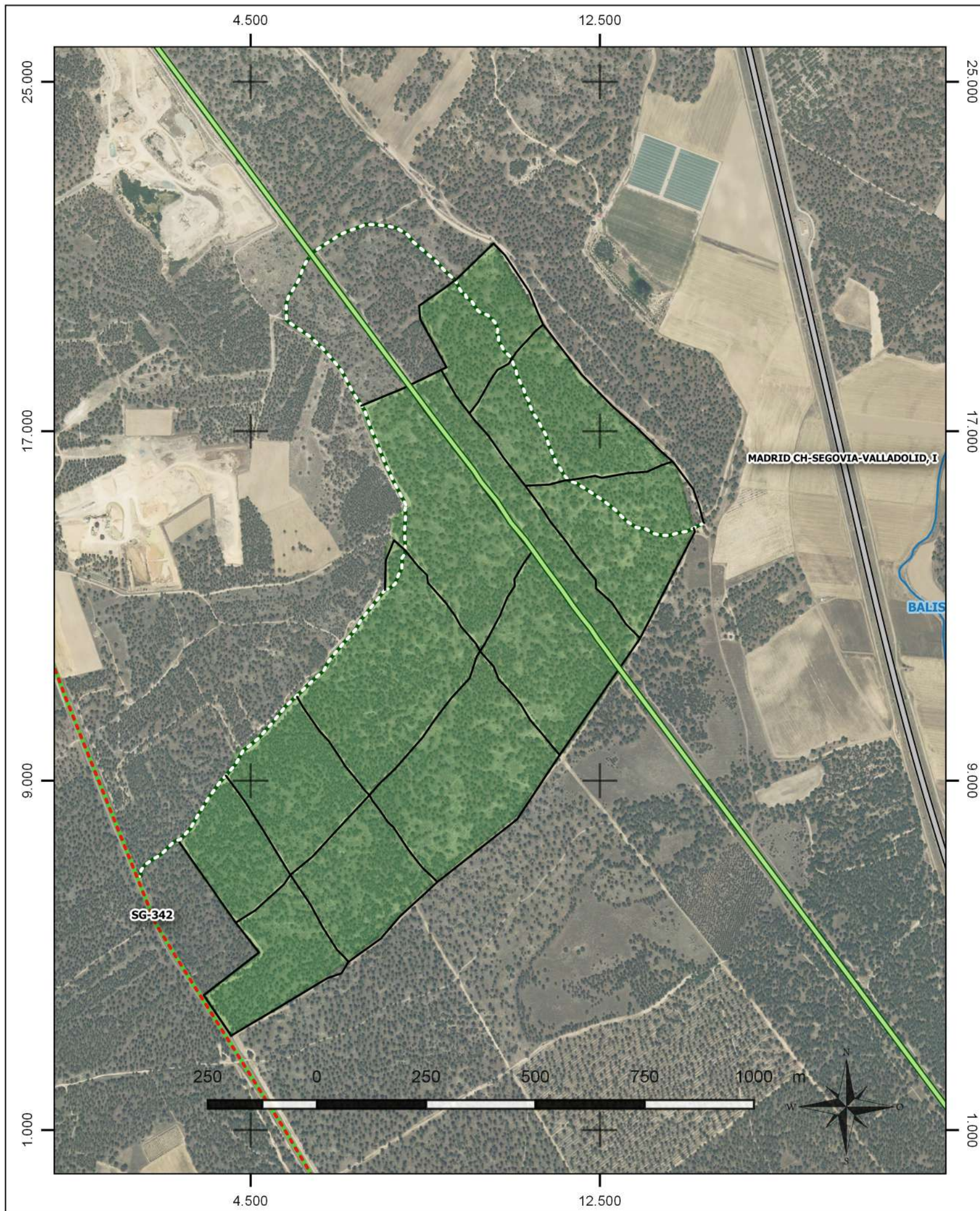
- 1. Localización**
- 2. Delimitación e infraestructuras**
- 3. Tipos de masa**
- 4. Inventario**
- 5. División dasocrática**
- 6. Ordenación**
- 7. Aprovechamientos**
- 8. Mejoras**



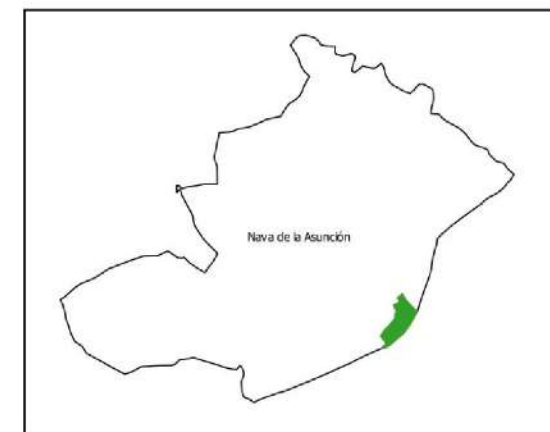
**LEYENDA**

- M.U.P 116
- Límites Termino Municipal
- Cursos de agua
- Núdeos Urbanos
- Vía de tren
- Vía Verde (Olmedo-Segovia)
- Carreteras


<b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>	
Nº PLANO	1
<b>LOCALIZACIÓN</b>	
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30	FECHA : 15/03/2020
ESCALA : 1: 50.000	
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID	Palencia, 16 de septiembre de 2020  Fdo: Sandra Cabrero Fernández



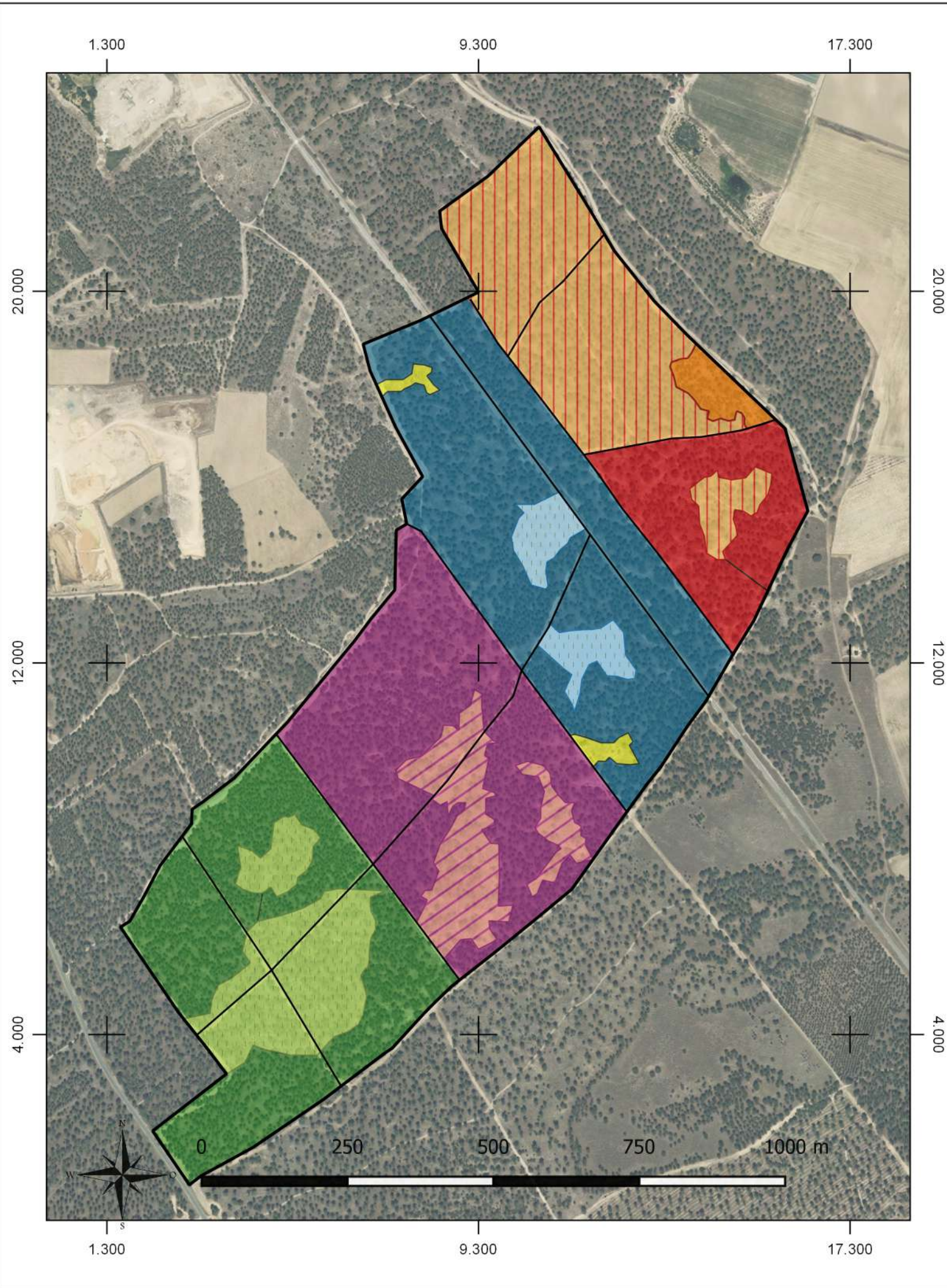
**SITUACIÓN M.U.P. Nº 116 EN EL T.M. DE NAVA DE LA ASUNCIÓN**



**LEYENDA**

-  MUP 116
-  Cortafuegos
-  Pistas
-  Vía Verde
-  Carreteras
-  Vía Tren
-  Cursos de agua

		<b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>	
Nº PLANO	2	DELIMITACIÓN E INFRAESTRUCTURAS	
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA : 15/03/2020 ESCALA : 1: 10.000	
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Palencia, 16 de septiembre de 2020  Fdo: Sandra Cabrero Fernández	

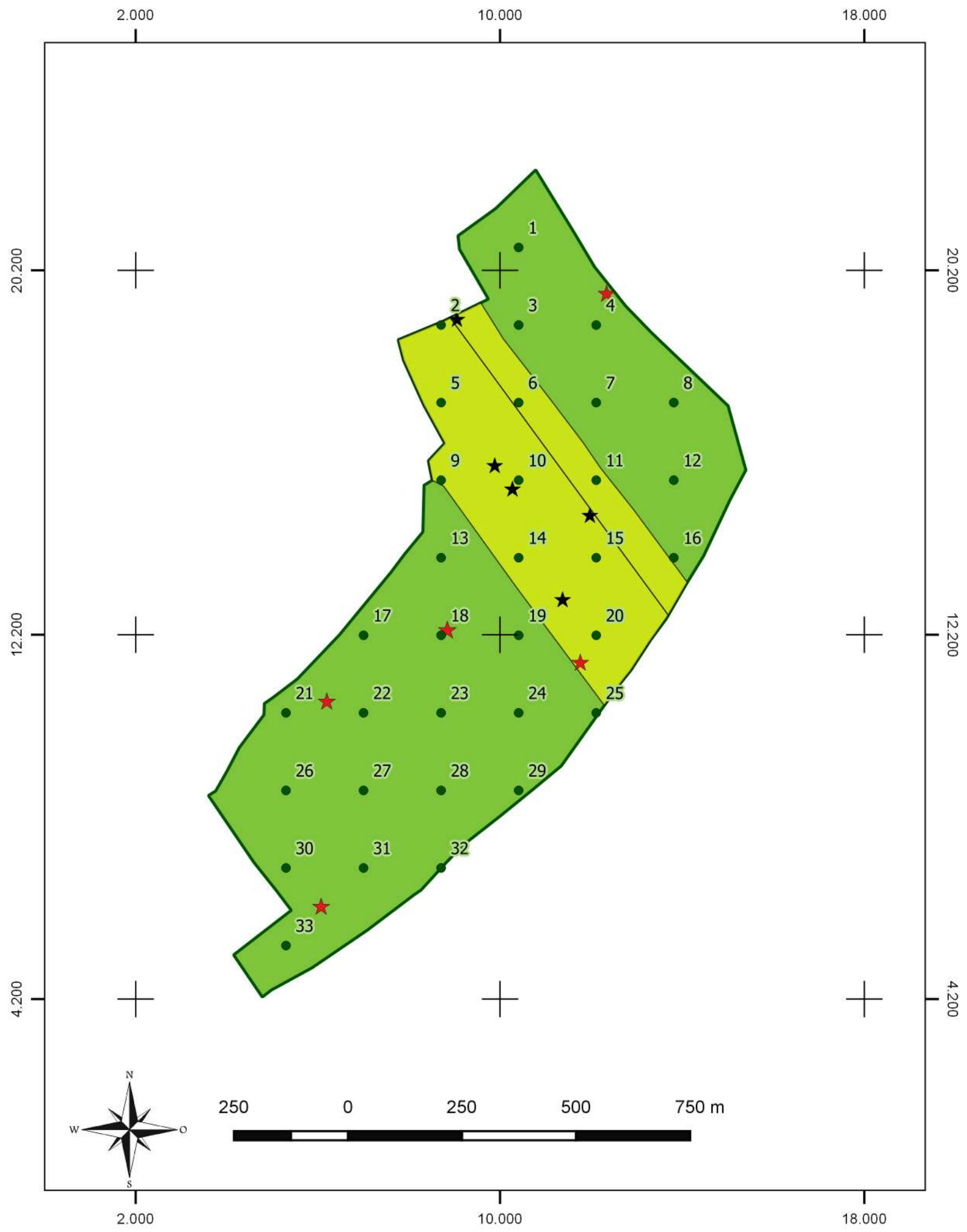


### LEYENDA

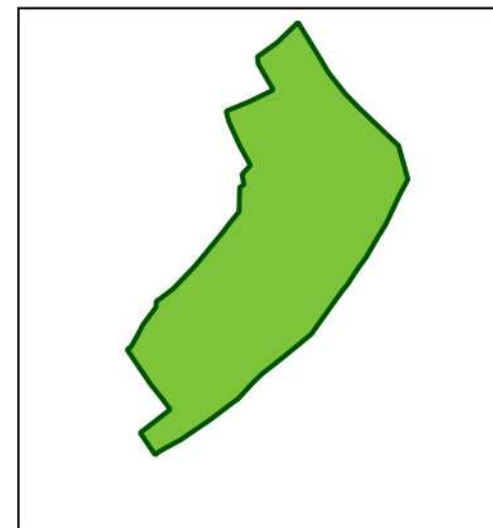
- MUP 116
- Cortafuegos
- ( PtFA0,5/PtF0,5 ) s
- ( PtFA0,5/PtF0,5 ) o
- ( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) s
- ( PtFA0,3/PtF0,1/PtLA0,3/PtLB0,3 ) o
- ( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) s
- ( PtFA0,2/PtF0,1/PtLA0,2/PtLB0,5 ) o
- ( PpF0,4/PpLA0,6 ) s
- ( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) s
- ( PtFA0,6/PtF0,2/PtLA0,1/PtLB0,1 ) o
- r/p

	<b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>		
<b>Nº PLANO</b>	<b>3</b>	<b>TIPOS DE MASA</b>	
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA : 28/06/2020	
		ESCALA : 1:8.000	
PROMOTOR		Palencia, 16 de septiembre de 2020	
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		 Fdo: Sandra Cabrero Fernández	





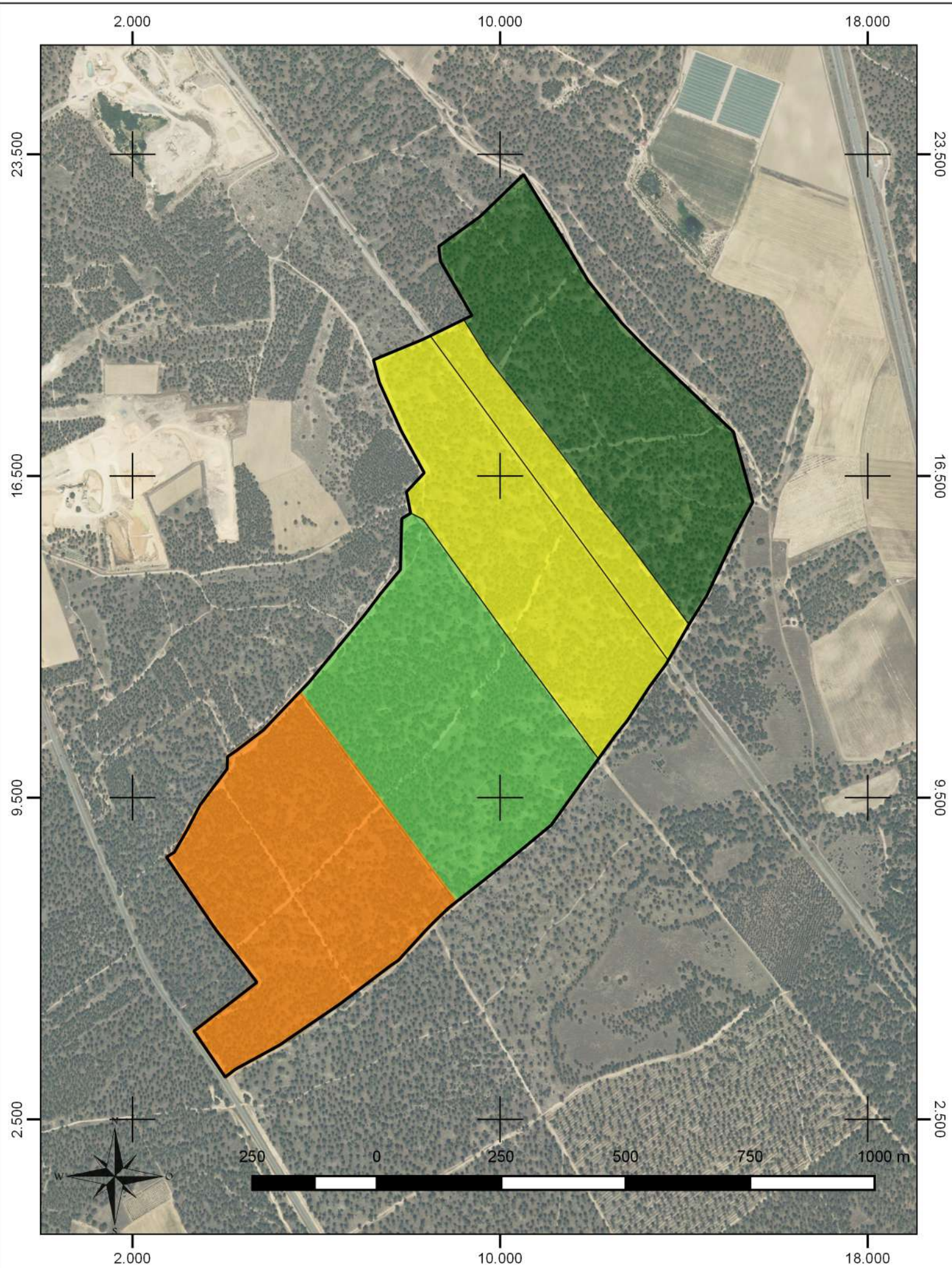
**UNIDAD INVENTARIAL**



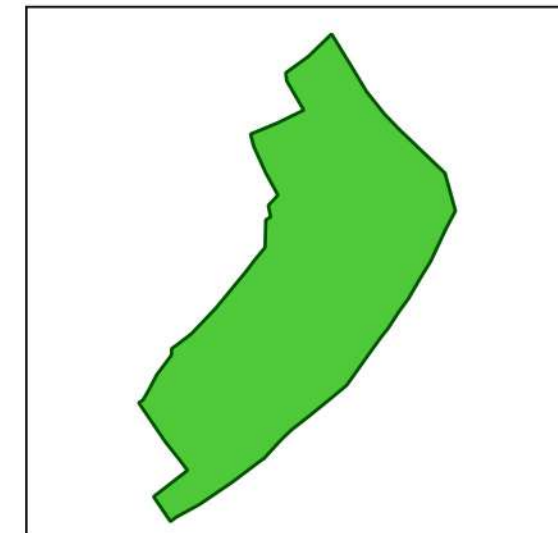
**LEYENDA**

- MUP 116
- TRAMO III
- Parcelas Muestreo Piloto
- Parcelas Muestreo Sistemático
- Parcelas extras






	<b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>		
Nº PLANO	4	<b>INVENTARIO</b>	
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA :	28/06/2020
		ESCALA :	1:10.000
PROMOTOR  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Palencia, 16 de septiembre de 2020    Fdo: Sandra Cabrero Fernández	



### CUARTEL ÚNICO



### LEYENDA

-  Límite MUP 116
-  Tranzón 1
-  Tranzón 2
-  Tranzón 3
-  Tranzón 4

 <b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P n° 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>		
Nº PLANO	<b>5</b>	<b>DIVISIÓN DASOCRÁTICA</b>
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA : 24/08/2020 ESCALA : 1:10.000
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Palencia, 16 de septiembre de 2020  Fdo: Sandra Cabrero Fernández



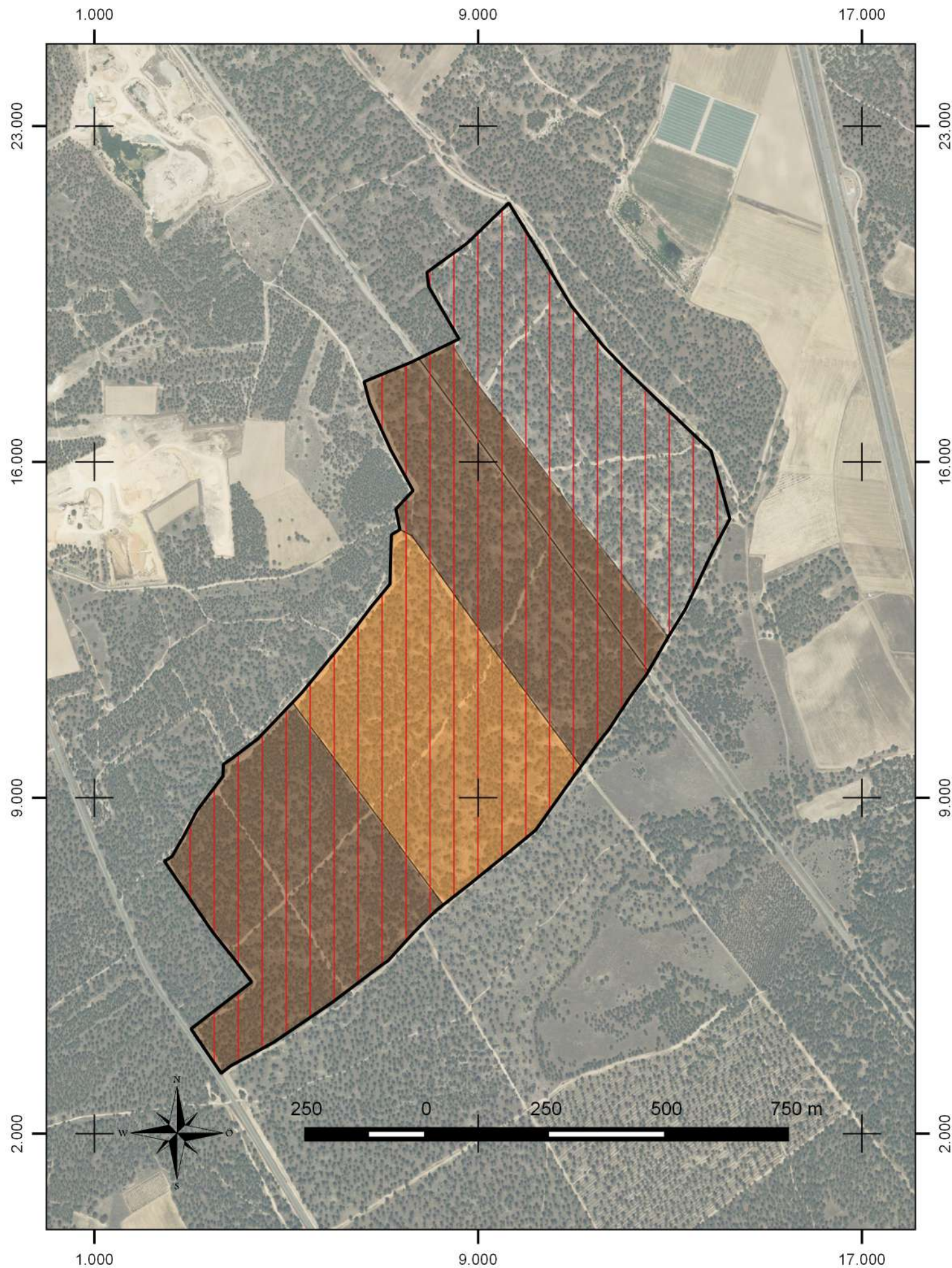
**CUARTEL ÚNICO**

**LEYENDA**

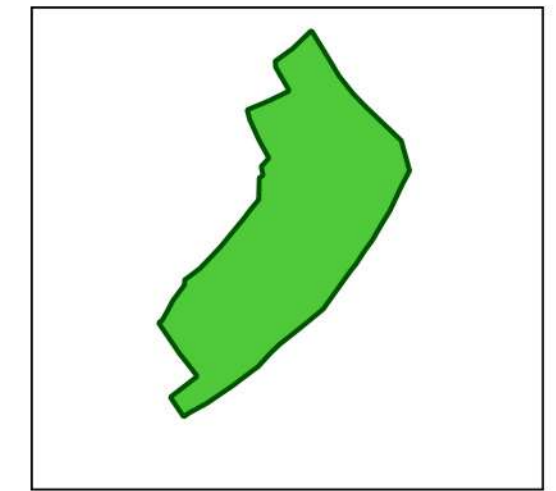
- Límite MUP 116
- TRAMO I
- TRAMO II
- TRAMO III
- TRAMO IV

Tramo	Tranzón	Destino
I	1	Desarrollo
II	2	Desarrollo
III	3	Regeneración
IV	4	Preparación





	<b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P n° 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>	
Nº PLANO	<b>6</b>	<b>ORDENACIÓN</b>
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA : 24/08/2020
		ESCALA : 1:10.000
PROMOTOR  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Palencia, 16 de septiembre de 2020    Fdo: Sandra Cabrero Fernández



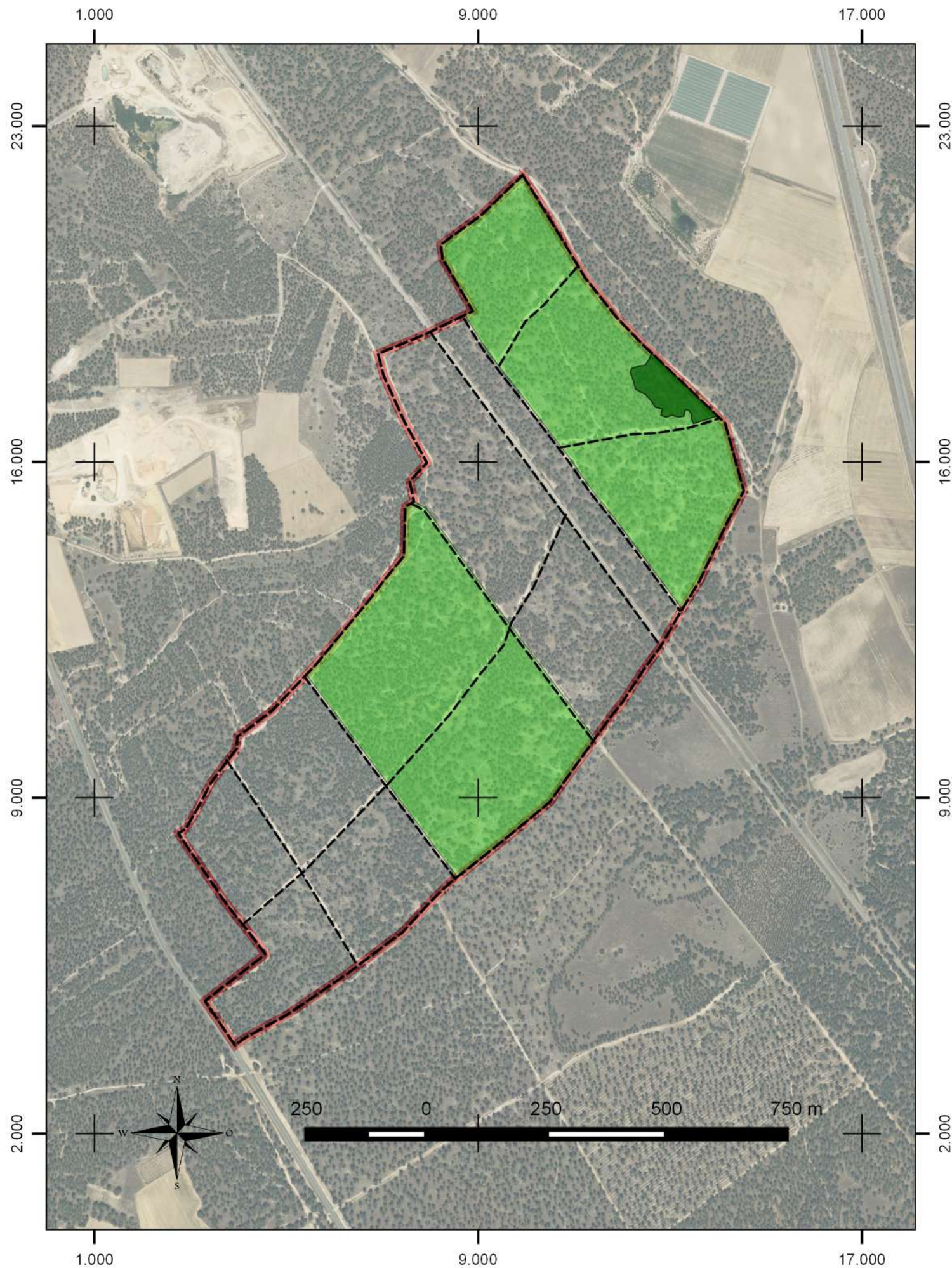
### CUARTEL ÚNICO



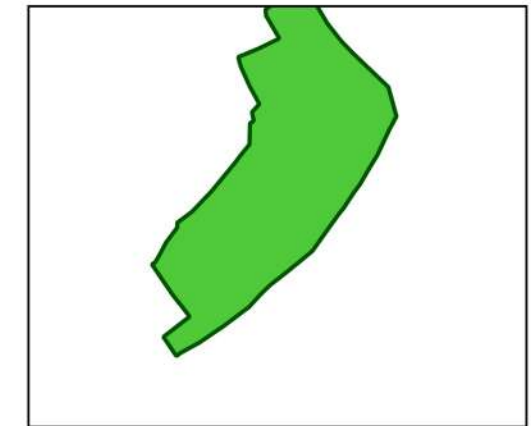
### LEYENDA

-  MUP 116
-  Aprovechamiento cinegético
-  Madera
-  Resina

 <b>3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)</b>		
Nº PLANO	7	<b>APROVECHAMIENTOS</b>
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA : 31/08/2020
		ESCALA : 1:10.000
PROMOTOR  ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Palencia, 16 de septiembre de 2020   Fdo: Sandra Cabrero Fernández



### CUARTEL ÚNICO



### LEYENDA

#### Actuaciones sobre la vegetación

- Poda sobre Pinus pinea
- Clareo con poda

#### Actuaciones sobre infraestructuras forestales


- Gradeo anual de cortafuegos

#### Actuaciones referidas a la propiedad

- Nuevo replanteo y renovación de mojones



### 3ª Revisión del Proyecto de Ordenación del M.U.P nº 116 'Plantío de los Mariqueros', en el término municipal de Nava de la Asunción (Segovia)

Nº PLANO	8	<b>MEJORAS</b>	
SISTEMA DE PROYECCIÓN ETRS89 UTM Zona N H30		FECHA :	31/08/2020
		ESCALA :	1:10.000
PROMOTOR ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍAS AGRARIAS DE PALENCIA. UNIVERSIDAD DE VALLADOLID		Palencia, 16 de septiembre de 2020	
		 Fdo: Sandra Cabrero Fernández	