

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ETSIAMN



Plan Técnico de Gestión Forestal de las Parcelas
Municipales Forestales del Término Municipal de Chulilla
(Valencia)

Máster en Ingeniería de Montes

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Curso 2019 – 2020

Autor: Jaime Dolz Gallego

Tutor: José Andrés Torrent Bravo

Localización: Valencia, septiembre de 2020

Título del TFM

Plan Técnico de Gestión Forestal de las Parcelas Municipales Forestales del Término Municipal de Chulilla (Valencia)

Resumen el TFM

El presente proyecto es un Plan Técnico de Gestión Forestal, y tiene su origen en la *ORDEN 23/2017 de 10 agosto de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural*, en la que se establecen ayudas para la redacción de Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal.

El monte objeto de gestión está constituido por las parcelas de propiedad municipal del Ayuntamiento de Chulilla con superficie de terreno forestal según el PATFOR.

El documento se redacta con el objeto de restaurar y mejorar el estado de los ecosistemas forestales tras los incendios forestales de 1994 y 2012, quedando supeditado a la consecución de los objetivos detallados en el PATFOR.

Abstract of TFM

This project is a Technical Forest Management Plan, and has its origin in ORDER 23/2017 of August 10 of the Ministry of Agriculture, Environment, Climate Change and Rural Development, in the that aid is established for the drafting of Technical Instruments for Forest Management.

The mount object of management is constituted by the parcels of municipal property of the City council of Chulilla with surface of forest land according to the PATFOR.

The document is written with the aim of restoring and improving the state of forest ecosystems after the forest fires of 1994 and 2012, being subject to the achievement of the objectives detailed in PATFOR.

Palabras claves

Chulilla, Ordenación forestal, Ordenación por rodales, Gestión forestal sostenible, Plan Técnico

Key Words

Chulilla, Forest management, Forest management by stands, Sustainable forest management, Technical Plan

Autor del TFM

Jaime Dolz Gallego

Localidad y fecha

Valencia, mes de 2020

Tutor Académico

Prof. D. José Andrés Torrent Bravo

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ETSIAMN



Plan Técnico de Gestión Forestal de las Parcelas
Municipales Forestales del Término Municipal de Chulilla
(Valencia)

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	DATOS GENERALES.....	1
1.1.1.	ORIGEN, ENCARGO, REDACCIÓN Y OBLIGATORIEDAD	1
1.1.2.	MONTE OBJETO DE GESTIÓN: LOCALIZACIÓN Y PROPIEDAD	1
1.1.3.	REFERENCIAS NORMATIVAS	2
1.2.	ANTECEDENTES DE GESTIÓN	3
2.	OBJETIVOS GENERALES.....	4
3.	DESCRIPCIÓN Y ESTUDIO DEL MONTE	5
3.1.	ESTADO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	5
3.1.1.	POSICIÓN ADMINSTRATIVA Y PERTENENCIA	5
3.1.2.	LÍMITES.....	5
3.1.3.	ENCLAVADOS.....	5
3.1.4.	SERVIDUMBRES.....	5
3.1.5.	CABIDAS.....	6
3.1.6.	OCUPACIONES	6
3.1.7.	USOS Y SERVICIOS VECINALES	6
3.1.8.	FIGURAS DE PROTECCIÓN TERRITORIAL.....	6
3.2.	ESTADO FÍSICO.....	6
3.2.1.	OROGRAFÍA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO	6
3.2.2.	LITOLOGÍA Y SUELO.....	7
3.2.3.	HIDROGRAFÍA	8
3.2.4.	CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS.....	10
3.3.	VARIABLES BIOLÓGICAS.....	12
3.3.1.	FLORA.....	12
3.3.2.	FAUNA.....	13
3.3.3.	HÁBITATS DE INTERÉS Y ELEMENTOS SINGULARES.....	13
3.4.	SERVICIOS AMBIENTALES	14
3.4.1.	SERVICIOS DE PRODUCCIÓN.....	14
3.4.2.	SERVICIOS DE REGULACIÓN.....	14
3.4.2.1.	CONSERVACIÓN DE SUELO Y CONTROL DE LA EROSIÓN	14
3.4.2.2.	REGULACIÓN HIDROLÓGICA.....	15
3.4.2.3.	REGULACIÓN DEL CLIMA Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	15
3.4.2.4.	REGULACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES.....	15
3.4.2.5.	CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y DAÑOS ABIÓTICOS ..	16
3.4.3.	SERVICIOS CULTURALES	16
3.5.	ESTADO FORESTAL	17
3.5.1.	FORMACIONES FORESTALES: VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL.....	17
3.5.2.	DIVISIÓN INVENTARIAL.....	18

3.5.3. INVENTARIO FORESTAL	18
3.6. INFRAESTRUCTURAS	18
3.7. ESTADO SOCIOECONÓMICO	19
3.8. DIAGNÓSTICO DEL MONTE: DAFO	20
4. PLANIFICACIÓN	21
4.1. ZONIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN ESPECÍFICA DE OBJETIVOS	21
4.2. PLAN GENERAL.....	23
4.2.1. ORDENACIÓN DE LA VEGETACIÓN	23
4.2.1.1. CARACTERÍSTICAS SELVÍCOLAS	23
4.2.1.2. CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS.....	24
4.2.2. ORDENACIÓN DE OTROS SERVICIOS O RECURSOS.....	25
4.2.3. PLANIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS	25
4.3. PLAN ESPECIAL.....	26
4.3.1. VIGENCIA	26
4.3.2. PLAN DE ACTUACIONES.....	26
4.3.3. ESTUDIO Y BALANCE ECONÓMICO	32
5. BIBLIOGRAFÍA.....	36

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Monte Objeto de Gestión. Fuente: Elaboración propia.	2
Figura 2. Fisiografía. Fuente: Elaboración propia.	7
Figura 3. Litología. Fuente: Elaboración propia.....	8
Figura 4. Sistemas de Explotación de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Fuente: Elaboración propia.	8
Figura 5. Río Turia. Fuente: Casa Rural Ca Tona.....	9
Figura 6. Diagrama bioclimático de la estación de Casinos. Fuente: Global Bioclimatics.	12
Figura 7. Neodiprion sertifer (Geoffroy, 1785). Fuente: www.meloidae.com	16
Figura 8. Vista de la zona de actuación. Fuente: Fotografía tomada el 01/06/2020.....	17
Figura 9. Infraestructuras. Fuente: Elaboración propia.	19
Figura 10. Incendios de 1994. Fuente: Elaboración propia.....	22
Figura 11. Incendio de 2012. Fuente: Elaboración propia.	22
Figura 12. Fotografía de los rodales 4b y 4c. Fuente: Fotografía tomada el 03/06/2020.....	28
Figura 13. Rodal 2c. Fuente: Fotografía tomada el 03/06/2020.	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Posición Administrativa. Fuente: Elaboración propia.	5
Tabla 2. Superficies. Fuente: Elaboración propia.	5
Tabla 3. Límites municipales de Chulilla. Fuente: Elaboración propia.	5
Tabla 4. Parcelas objeto de actuación. Fuente: Elaboración propia.	6
Tabla 5. Tipos de Suelos. Fuente: Mapa de suelos de la Comunidad Valenciana. Chulilla (694). Proyecto LUCDEME	7
Tabla 7. Temperaturas. Fuente: Estación meteorológica del IVIA de Chulilla.	10
Tabla 8. Humedad, precipitación y evapotranspiración. Fuente: Estación meteorológica del IVIA de Chulilla.	11
Tabla 9. Evapotranspiración potencial. Fuente: Global Bioclimatics	11
Tabla 10. Vientos. Fuente: Estación meteorológica del IVIA de Chulilla.	11
Tabla 11. Servicios ambientales de producción. Fuente: Elaboración propia.	14
Tabla 12. Zona corológica. Fuente: Elaboración propia.	17
Tabla 13. DAFO. Fuentes: Elaboración propia.	20
Tabla 17. Asignación de objetivos. Fuente: Elaboración propia.	21
Tabla 18. Características selvícolas de los pinares de pino carrasco. Fuente: Elaboración propia.	23
Tabla 19. Características selvícolas del Coscojar. Fuente: Elaboración propia.	24
Tabla 20. Turno. Fuente: Elaboración propia.	24
Tabla 21. Ordenación de otros recursos forestales. Fuente: Elaboración propia.	25
Tabla 22. Grupos de Actuaciones. Fuente: Elaboración propia.	26
Tabla 23. Ordenación en el tiempo de los usos no maderables. Fuente: Elaboración propia.	27
Tabla 24. Nuevos puntos de agua. Fuente: Elaboración propia.	27
Tabla 25. Especificaciones de las Claras. Fuente: Elaboración propia.	28
Tabla 26. Especificaciones de los Clareos y Cortas de Policía. Fuente: Elaboración propia.	29
Tabla 27. Especificaciones de las Podas. Fuente: Elaboración propia.	29
Tabla 28. Especificaciones de los Resalveos. Fuente: Elaboración propia.	30
Tabla 29. Tratamientos Selvícolas por Rodal. Fuente: Elaboración propia.	31
Tabla 30. Posibilidad. Fuente: Elaboración propia.	32
Tabla 31. Tarifa para clara con una pendiente mayor al 25%. Fuente: Elaboración propia.	33
Tabla 32. Tarifa para saca con una pendiente mayor al 25%. Fuente: Elaboración propia.	33
Tabla 33. Tarifa para el clareo con carga de trabajo baja. Fuente: Elaboración propia.	33
Tabla 34. Tarifa para el clareo con carga de trabajo moderada. Fuente: Elaboración propia.	33
Tabla 35. Tarifa para la poda. Fuente: Elaboración propia.	33
Tabla 36. Estimación presupuestaria. Fuente: Elaboración propia.	34



1. INTRODUCCIÓN

1.1. DATOS GENERALES

1.1.1. ORIGEN, ENCARGO, REDACCIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El origen del presente plan se encuadra en:

“ORDEN 23/2017, de 10 de agosto, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas para la aplicación de medidas de gestión forestal sostenible en el marco del Programa de desarrollo rural de la Comunitat Valenciana 2014-2020.

ANEXO I. Bases reguladoras para la concesión de ayudas para la aplicación de medidas de gestión forestal sostenible en el marco del Programa de desarrollo rural de la Comunitat Valenciana 2014-2020.

CAPÍTULO I. Disposiciones generales. ARTÍCULO 1. Objeto y ámbito de actuación.

PÁRRAFO 2. Redacción de instrumentos de gestión forestal sostenible. Anexo II”

El plan elaborado ha sido redactado por el alumno **Jaime Dolz Gallego** a modo de Trabajo Final del Máster en Ingeniería de Montes.

Para la redacción de este trabajo se ha seguido el guion del *“Manual de instrucciones para la redacción de Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal en la Comunitat Valenciana (Mayo 2018, Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental Servicio de Ordenación y Gestión Forestal)”*.

Conjuntamente a la presente memoria, se ha elaborado otros dos documentos, siendo estos: **Documento 2. Planos** y **Documento 3. Anexos**. Dado que se trata de un Trabajo Final Máster, los documentos obligatorios que complementan a la memoria de este ITGFS (Instrumento Técnico de Gestión Forestal) se han incorporado en el citado **Documento 3. Anexos**, junto al resto de anexos, siendo estos los siguientes:

- **Anexo 1 – Ficha Resumen del Plan Técnico de Gestión Forestal.**
- **Anexo 2 – Libro de Rodales y Cantones.**
- **Anexo 3 – Informe de Afecciones por Espacios Naturales Protegidos.**

Respecto de documento Indicadores de Gestión Forestal Sostenible, este no es obligatorio realizarlo a tratarse de un Plan Técnico de Gestión Forestal de carácter municipal. No obstante, se hace hincapié en que se seguirán los criterios establecidos por PEFC (Asociación para la Certificación Forestal Española).

1.1.2. MONTE OBJETO DE GESTIÓN: LOCALIZACIÓN Y PROPIEDAD

El monte objeto de gestión está constituido por las parcelas propiedad del Ayuntamiento de Chulilla cuyo uso sea forestal según el PATFOR. Por tanto, quedan excluidas aquellas parcelas de montes de Utilidad Pública, así como parcelas privadas.

Las parcelas forestales de propiedad municipal están agrupadas en 4 grandes unidades de gestión separadas en el territorio, como se puede observar en la **Figura 1**.

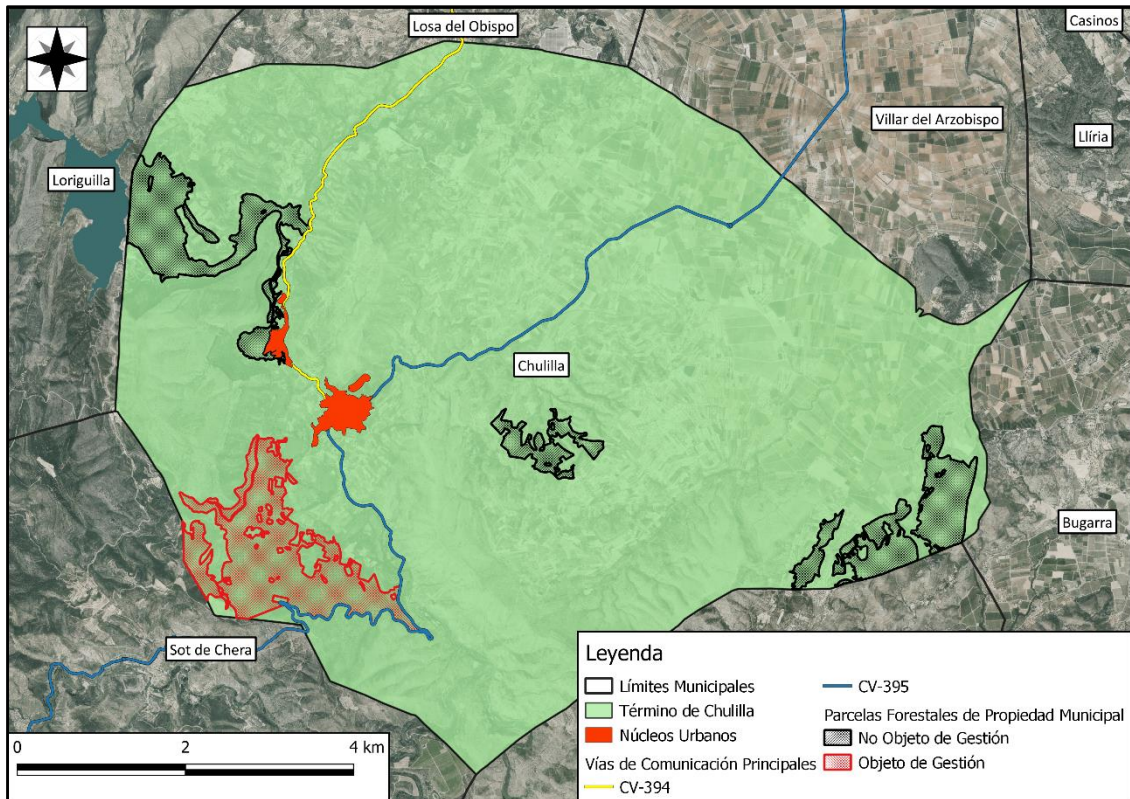


Figura 1. Monte Objeto de Gestión. Fuente: Elaboración propia.

Dado es una gran superficie, sumando un total de 545,89 Ha, y está muy dividida en el municipio, con 4 grandes zonas muy separadas, se ha optado por seleccionar una única zona de estas 4 para la redacción del presente Trabajo Final de Grado.

Se ha seleccionado la zona que aparece en rojo, la cual asciende a 231,47 Ha, se justifica la selección de esta zona debido a que es la que presenta una superficie más grande, y la que presenta la mayor problemática respecto del exceso e irregular regenerado del pinar a consecuencia del incendio de 1994.

Su localización se puede observar más detalladamente en el **Plano 1 – Localización**.

1.1.3.REFERENCIAS NORMATIVAS

A continuación, se exponen el marco normativo pertinente para el ámbito de actuación:

- LEY 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes. Modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril. Modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio.
- ORDEN de 29 de diciembre de 1970 por la que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes Arbolados
- ORDEN de 29 de julio de 1971 por la que se aprueban las Normas Generales para el Estudio y Redacción de los Planes Técnicos de Montes Arbolados.
- LEY 3/1993, de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.
- LEY 11/1994, de 27 de diciembre, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunitat.



- *DECRETO 32/2004, de 27 de febrero, del Consell de la Generalitat, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Fauna Amenazadas, y se establecen categorías y normas para su protección.*
- *DECRETO 98/1995, de 16 de mayo, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el de la Ley 3/1993 de 9 de diciembre, Forestal de la Comunitat Valenciana.*
- *DECRETO 58/2013, de 3 de mayo, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunitat Valenciana.*
- *DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana. Modificada por el DECRETO 14/2013, de 18 de enero, del Consell.*
- *ORDEN 10/2015, de 8 de abril, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se regulan los aprovechamientos forestales en la Comunitat Valenciana. Modificada por la RESOLUCIÓN de 29 de marzo de 2017.*
- *LEY 5/2014, de 25 de julio, de la Generalitat, de Ordenación del Territorio, Urbanismo y Paisaje, de la Comunitat Valenciana. Modificada por la LEY 10/2015 de 29 de noviembre. Modificada por la LEY 13/2016 de 29 de diciembre. Modificada por la LEY 21/2017 de 28 de diciembre. Modificada por la LEY 27/2018 de 27 de diciembre. Modificada por la LEY 1/2019 de 5 de febrero.*
- *RESOLUCIÓN de 30 de septiembre de 2013, del conseller de Governación y Justicia, por la que se aprueba el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación Forestal de Chelva.*

1.2. ANTECEDENTES DE GESTIÓN

Hay que destacar que no existe ningún antecedente de gestión en forma de ITGF de los montes objeto de actuación.



2. OBJETIVOS GENERALES

En este punto se van de detallar los objetivos, los cuales determinarán el enfoque de las actuaciones a proponer. Estos objetivos quedarán supeditados a los objetivos que se proponen en el PATFOR, y en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Chelva. Así pues, se proponen los siguientes objetivos estratégicos, que se desglosan a continuación:

- **OBJETIVO A.- Desarrollo de los servicios ambientales culturales.**
 - Objetivo A.1.- Uso recreativo.
 - Objetivo A.2.- Uso cinegético.
 - Objetivo A.3.- Formación y voluntariado ambiental.
- **OBJETIVO B.- Desarrollo de los servicios ambientales de regulación.**
 - Objetivo B.1.- Prevención de incendios forestales.
 - Objetivo B.2.- Prevención y control de la erosión y conservación del suelo.
 - Objetivo B.3.- Mitigación y adaptación al cambio climático.
 - Objetivo B.4.- Control de plagas y enfermedades.
 - Objetivo B.5.- Regulación hidrológica.
- **OBJETIVO C.- Desarrollo de los servicios ambientales de producción.**
 - Objetivo C.1.- Fomentar una Gestión Forestal Sostenible.
 - Objetivo C.2.- Garantizar la complementariedad de usos y aprovechamientos.
- **OBJETIVO D.- Protección y conservación de la biodiversidad.**
 - Objetivo D.1.- Garantizar la conservación de los ecosistemas forestales.
 - Objetivo D.2.- Fomentar la resistencia y resiliencia del ecosistema.

En cada rodal se buscará la complementariedad de los distintos objetivos estratégicos. Es de interés destacar que, los objetivos estratégicos primordiales por los cuales se redacta el presente proyecto son los **Objetivos B y D**, la consecución de los cuales llevará consigo también la consecución del **Objetivo A**

El **Objetivo C** se ha considerado como un objetivo no primordial, supeditado a la consecución del resto de objetivos, ya que, dadas las características del monte mediterráneo, no se considera que se puedan obtener buenos rendimientos económicos de este, por todo, este proyecto tendrá un eminente carácter protector respecto a las actuaciones propuestas.



3. DESCRIPCIÓN Y ESTUDIO DEL MONTE

3.1. ESTADO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

3.1.1. POSICIÓN ADMINISTRATIVA Y PERTENENCIA

La posición administrativa de la zona de actuación es la siguiente:

Tabla 1. Posición Administrativa. Fuente: Elaboración propia.

Provincia	Valencia
Comarca	La Serrania
Demarcación Forestal	Chelva
Municipio	Chulilla

La pertenencia de la zona de actuación se ha expuesto anteriormente en la **Tabla 1**. Respecto de la superficie del término municipal, esta es la siguiente:

Tabla 2. Superficies. Fuente: Elaboración propia.

Superficie de Chulilla	6.178,20 Ha
Superficie Forestal de Chulilla	3.401,10 Ha
Superficie Forestal de la Zona de Actuación	231,47 Ha

3.1.2. LÍMITES

En este apartado se determinan los límites de la zona de actuación, se expone a continuación, los límites administrativos del Término Municipal de Chulilla. La zona objeto de actuación se observa en el **Plano 1 – Localización**.

Tabla 3. Límites municipales de Chulilla. Fuente: Elaboración propia.

Norte	Losa del Obispo y Villar del Arzobispo
Sur	Sot de Chera y Gestalgar
Este	Bugarra y Lliria
Oeste	Loriguilla

Además, en este apartado conviene destacar que, al oeste el municipio y la zona de actuación limitan con el Parque Natural de Chera – Sot de Chera.

3.1.3. ENCLAVADOS

La zona objeto de actuación presenta una gran cantidad de enclavados, los cuales se exponen en el **Anexo 2 – Libro de Rodales y Cantones**, donde se especifica también el cantón y rodal en el cual están situados. Además, su localización se puede observar en el **Plano 2 – Situación Legal**.

3.1.4. SERVIDUMBRES

Respecto de las servidumbres, todos los caminos y veredas existentes en el Término Municipal de Chulilla se consideran servidumbres de paso, siempre y cuando sean de propiedad municipal o de la administración pública, y serán tenidas en cuenta como tal en la redacción del ITGF.



3.1.5. CABIDAS

La relación de parcelas de la zona de actuación es la siguiente, sumando un total de 231,47 ha.

Tabla 4. Parcelas objeto de actuación. Fuente: Elaboración propia.

Polígono	Parcela	Referencia Catastral	Superficie (Ha)
8	826	46114A008008260000IP	197,07
8	827	46114A008008270000IL	9,97
8	859	46114A008008590000IL	24,43
Total			231,47

3.1.6. OCUPACIONES

Las principales ocupaciones corresponden a las líneas eléctricas ubicadas en las parcelas forestales alrededor del núcleo urbano de Chulilla.

3.1.7. USOS Y SERVICIOS VECINALES

Históricamente, los usos principales de los montes eran los siguientes: Extracción de maderas y leñas, plantaciones de cultivo de secano principalmente olivo, almendro y algarrobo, caza menor, pastos y apicultura.

Actualmente, no existe una explotación de los recursos forestales, y la mayor parte de las plantaciones de secano se encuentra abandonadas. Los principales usos hoy en día, junto con la caza menor, son los usos recreativos, y dentro de estos, cabe destacar el aumento de actividades tales como el senderismo, el ciclismo de montaña y las carreras deportivas.

3.1.8. FIGURAS DE PROTECCIÓN TERRITORIAL

Como figuras de protección, se encuentran (se detallan en el punto **3.3.3. HÁBITATS DE INTERÉS Y ELEMENTOS SINGULARES**):

- **ZEPA Alto Turia y Sierra del Negrete (Código ES0000449).**
- **Paraje natural Municipal Los Calderones.**
- **Árbol monumental: *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.**

3.2. ESTADO FÍSICO

3.2.1. OROGRAFÍA Y CONFIGURACIÓN DEL TERRENO

A continuación, se detallan las principales características orográficas de la zona de estudio, el cual es un apartado muy importante para determinar las actuaciones que se pueden realizar. Todo esto se puede comprobar en el **Plano 3 – Pendiente** y en el **Plano 4 – Altitud**.

En cuanto a la pendiente, se puede observar como el término municipal presenta dos zonas diferenciadas, una zona de elevadas pendientes en las zonas forestales con pendientes en la mayor parte de los casos que superan el 50% y una zona de pendientes más suaves donde se localizan los cultivos con pendientes menores del 5%.

Respecto de la zona de actuación, esta presenta una pendiente media del 30% al 50%, pero destacando que hay una gran parte que tiene una pendiente superior al 50%.

En cuanto a la altitud, en el municipio va desde los 200 a los 700 metros. Por lo que respecta a la altitud de la zona objeto de estudio, esta presenta una altitud desde los 200 a los 600 metros.

Finalmente, respecto de la fisiografía, se puede apreciar en la siguiente imagen que es muy abrupta, lo que caracteriza el territorio forestal mediterráneo, caracterizándose en la zona de estudio por terreno colinado con laderas acentuadas y moderadas.

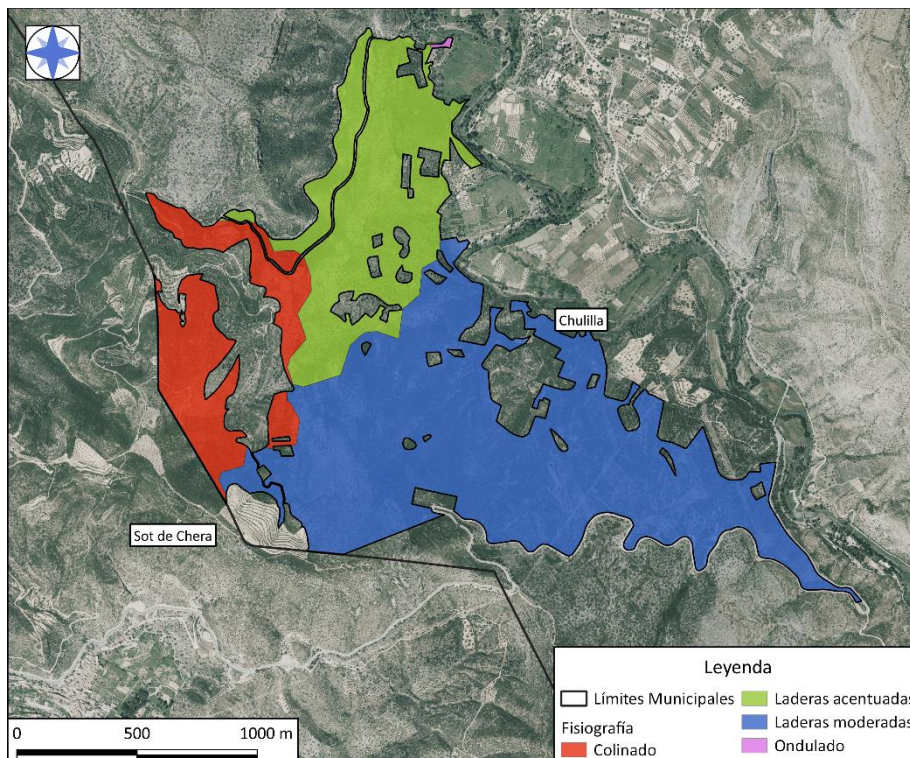


Figura 2. Fisiografía. Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.LITOLOGÍA Y SUELO

Desde el punto de vista geológico la zona de estudio se sitúa en el dominio Ibérico, y concretamente en su sector sudoccidental. El municipio está formado por sedimentos triásicos de facies germánica, jurásicos y cretácicos, formando los siguientes tipos de suelos.

Tabla 5. Tipos de Suelos. Fuente: Mapa de suelos de la Comunidad Valenciana. Chulilla (694). Proyecto LUCDEME

Suelo	Descripción y Ubicación
Fluvisoles calcáreos	Suelos profundos, poco desarrollados, sobre depósitos aluviales. Se caracterizan por ser calcáreos en los primeros 20 a 50 cm. Ubicados en el centro éste del municipio.
Leptosoles líticos	Suelos limitados en profundidad, muy superficiales y característicos de zonas pedregosas, presentando un horizonte formado por roca dura en los primeros 30 cm. Dispuestos por todo el municipio.
Regosoles calcáreos	Suelos poco evolucionados procedentes de materiales no consolidados y con poca diferenciación morfológica. Se caracterizan por ser calcáreos entre los primeros 20 a 50 cm. Dispuestos por todo el municipio, pero sobre todo la zona central
Luvisoles crómicos	Suelo con un horizonte argílico de color rojo intenso, y que carece de horizonte cálcico. Característico del clima mediterráneo, en zonas llanas o con pendientes suaves.
Cambisol calcáreo	Suelo que manifiesta cambios a lo largo de su perfil evidenciados en su contenido en arcilla y carbonatos, en su color y en la estructura del sustrato. Se caracterizan por ser calcáreo entre los primeros 20 a 50 cm. Dispuestos por todo el municipio.

Respecto de la litología de la zona de estudio, tal y como se observa en la **Figura 3**, la zona está dominada por calcáreas y cantos, gravas y limos principalmente, con inclusiones de arenas y arcillas.

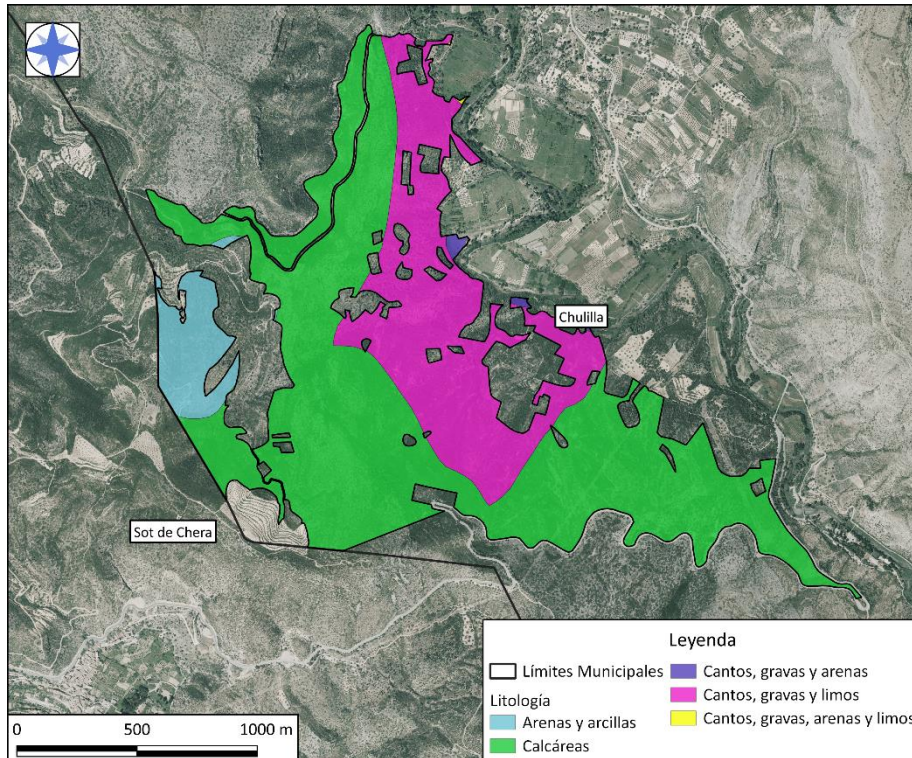


Figura 3. Litología. Fuente: Elaboración propia.

3.2.3. HIDROGRAFÍA

El término municipal de Chulilla está situado en la Cuenca Hidrográfica del Júcar, y dentro de este se localiza en el Sistema de Explotación del Turia.

La principal red hidrográfica del término municipal de Chulilla está caracterizada por el río Turia que atraviesa el municipio de Oeste a Sur entrando por el Embalse de Loriguilla. Además, en el extremo sur del municipio desemboca en él el río Sot.

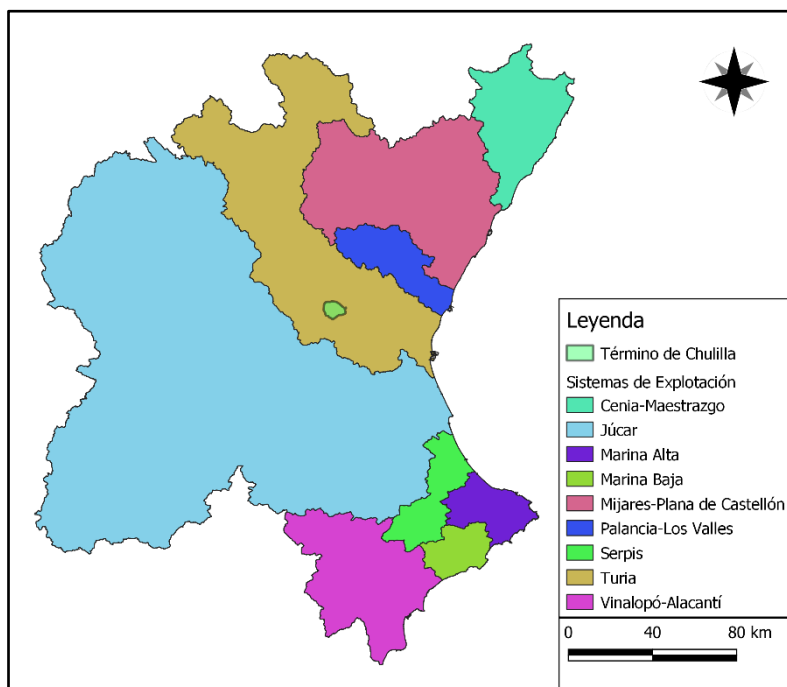


Figura 4. Sistemas de Explotación de la Confederación Hidrográfica del Júcar (CHJ). Fuente: Elaboración propia.



El municipio se caracteriza una amplia red de barrancos, cuya principal característica es estar secos durante la mayor parte del año, a excepción de periodo de lluvias estacionales en otoño y primavera. A continuación, se exponen la relación de barrancos principales del municipio:

- Barranco de la Cava
- Barranco de Vallfiguera
- Barranco de Borche
- Barranco de Tabaira
- Barranco de la Terrosa
- Barranco de las Cañadillas
- Barranco de la Mortaina
- Barranco de la Punta
- Barranco de San Juan
- Barranco de Tarragón
- Barranco de Pilatos
- Rambla de Caracierzo
- Rambla Azafranero
- Barranco de la Peña María
- Barranco de San Juan
- Barranco de la Peña María

Respecto de la zona de estudio, conviene destacar que por los límites circula el río Turia, estando el resto dominada por la red de barrancos mencionada. Todo esto se puede observar en el **Plano 5 – Hidrografía**.



Figura 5. Río Turia. Fuente: Casa Rural Ca Tona.

Conviene destacar en este punto que, dado que parte de las actuaciones que se proponen están ubicadas la zona de policía del río Turia, se solicitará permiso para la realización de las actuaciones tal y como establece la Confederación Hidrográfica del Júcar, cuyas especificaciones se exponen en el **Anexo 4 – Especificaciones de la Solicitud de Actuación para la CHJ**.

Finalmente, conviene destacar que el municipio forma parte del sistema de acuíferos nº 53 Medio Turia, y se encuentra sobre la masa de agua subterránea de Las Serranías (080.132), siendo la mayor parte de los acuíferos de los tipos carbonatados y detríticos, en el **Anexo 6 – Servicios Ambientales** se expone su accesibilidad y vulnerabilidad.



3.2.4. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El término municipal de Chulilla presenta un clima Mediterráneo, el cual se caracteriza por la escasez de precipitaciones estivales y máximo de precipitaciones en otoño, además de veranos calurosos e inviernos suaves pero rigurosos.

En este apartado se van a exponer las principales características y parámetros climáticos de la zona estudio, para ello se han obtenido los datos del IVIA de Chulilla para la serie de años 2010 – 2019, así como de la pagina Web de “Global Bioclimatics”.

Respecto de la temperatura, se caracteriza por una temperatura media de 16°C con temperaturas máximas en los meses de verano que pueden llegar hasta más de los 36°C, y mínimas en invierno y otoño donde en algunos casos se llega a estar entorno y un poco por debajo de los 0°C.

Tabla 6. Temperaturas. Fuente: Estación meteorológica del IVIA de Chulilla.

Mes	Temperatura media (°C)	Temperatura media de las máximas (°C)	Temperatura máxima (°C)	Temperatura media de las mínimas (°C)	Temperatura mínima
Enero	9,27	14,94	21,35	4,21	-1,70
Febrero	9,31	15,05	22,21	4,28	-0,82
Marzo	11,59	17,97	26,35	6,08	0,81
Abril	14,01	20,53	28,30	8,35	3,75
Mayo	17,30	24,28	31,66	10,97	6,29
Junio	21,42	28,68	34,87	14,61	10,37
Julio	24,37	31,78	37,41	17,47	14,07
Agosto	24,27	31,40	37,46	18,12	14,75
Septiembre	21,13	27,95	34,45	15,56	11,00
Octubre	17,34	23,91	30,86	11,93	5,85
Noviembre	12,37	17,79	24,73	7,74	1,56
Diciembre	9,85	15,84	21,59	5,00	-0,65

En cuanto a la humedad, se puede comprobar que el grado de humedad ronda el 60 % durante gran parte del año, siendo mayor en el periodo donde se acumulan las precipitaciones. Este dato es muy importante ya que está relacionado con la cantidad de humedad que contiene vegetación y con el estado de la masa.

Los datos de precipitación son los que más caracterizan al clima mediterráneo, donde se puede comprobar la estacionalidad de las precipitaciones presentando máximos en otoño y primavera, con una precipitación media de 356,34 mm. Además, otro aspecto que caracteriza las precipitaciones en esta región es la torrencialidad, lo cual se puede comprobar al observar la precipitación máxima diaria, la cual en muchos casos representa más de la mitad de la precipitación media mensual.



Tabla 7. Humedad, precipitación y evapotranspiración. Fuente: Estación meteorológica del IVIA de Chulilla.

Mes	Humedad relativa (%)	Precipitación (mm)	Precipitación máxima diaria (mm)
Enero	60,00	21,41	10,76
Febrero	57,23	13,43	5,59
Marzo	58,29	41,19	18,82
Abril	62,76	52,09	20,81
Mayo	60,56	34,97	15,01
Junio	59,52	25,24	12,57
Julio	60,62	14,33	9,39
Agosto	64,85	16,64	9,68
Septiembre	67,72	28,80	12,83
Octubre	67,64	33,30	16,25
Noviembre	64,81	57,16	23,46
Diciembre	63,78	17,78	8,20

La mencionada estacionalidad de las precipitaciones se puede observar también en la evapotranspiración potencial (ETP), siendo mayor en los meses de sequía y menor en los meses donde están concentradas las lluvias.

Tabla 8. Evapotranspiración potencial. Fuente: Global Bioclimatics

Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ETP (mm)	19	23	40	56	89	110	153	152	96	59	30	18

Finalmente, se ha expuesto los datos de los vientos por su importancia, tanto para planificar actuaciones como para la extinción y prevención de incendios forestales. El viento dominante es de componente Oeste la mayor parte del año con la excepción del verano donde domina el Sureste. Por otro lado, la velocidad del viento es mayor en los meses de invierno y menor en los meses de verano, pudiendo alcanzarse en momentos puntuales rachas mayores de 20 m/s.

Tabla 9. Vientos. Fuente: Estación meteorológica del IVIA de Chulilla.

Mes	Velocidad del viento media (m/s)	Velocidad del viento media máxima (m/s)	Dirección del viento dominante
Enero	9,34	18,50	O
Febrero	9,69	19,92	O
Marzo	8,47	16,52	O
Abril	6,74	13,84	SO
Mayo	5,82	10,31	S
Junio	5,00	8,05	SE
Julio	4,62	7,08	SE
Agosto	4,34	7,17	SE
Septiembre	4,39	8,31	S
Octubre	4,49	8,07	O
Noviembre	6,46	12,58	O
Diciembre	7,52	16,26	O



Los parámetros bioclimáticos se detallan a continuación, obtenidos de la web de *Global Bioclimatics* para el término municipal más cercano, siendo el de Casinos:

- **Índice de Termicidad:** 345. Mesomediterráneo inferior
- **Índice de Precipitación Positiva Anual:** 377 mm
- **Índice de Continentalidad:** 16.7. Xérico - oceánico
- **Índice Ombrotérmico:** 1.9. Seco inferior
- **Periodo de Actividad Vegetativa:** 12 meses

El diagrama bioclimático obtenido es el siguiente:

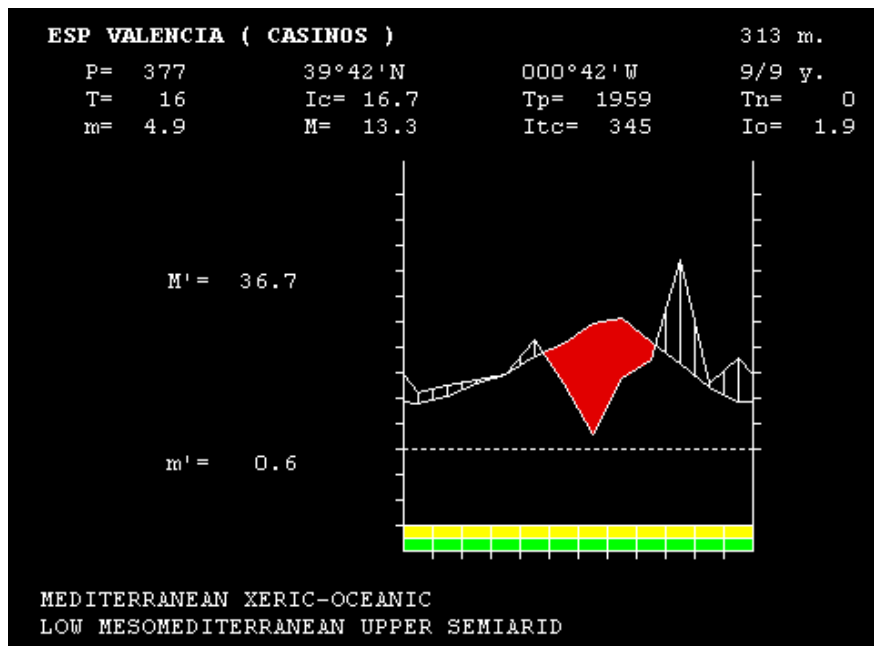


Figura 6. Diagrama bioclimático de la estación de Casinos. Fuente: Global Bioclimatics.

Como se puede comprobar, Chulilla como municipio limítrofe con Casinos, entra dentro del clima mesomediterráneo inferior, lo cual entra dentro de los parámetros meteorológicos anteriormente expuestos.

3.3. VARIABLES BIOLÓGICAS

3.3.1. FLORA

La vegetación actual del término municipal y de la zona de estudio viene caracterizada por los constantes incendios que han ocurrido.

Existen mayoritariamente dos tipos de vegetación, por un lado vegetación de porte arbóreo siendo estas en su mayoría masas de *Pinus halepensis* Mill. de corta edad salvo las que se salvaron de los incendios. Y por otro lado, vegetación de porte arbustivo, la cual es la más dominante en el término de Chulilla.

La mayor parte de esta vegetación arbustiva tiene su origen en la destrucción del bosque por consecuencia de los incendios forestales. No obstante, la flora existente en esta zona sigue correspondiendo con el complejo florístico de pinares y carrascales típicamente mediterráneos.



A continuación, se presentan las principales especies presentes en el término municipal, según el Banco de Datos de la Biodiversidad de la Generalitat Valenciana:

Pinus halepensis Mill., *Olea europaea* L., *Quercus ilex* L., *Q. coccifera* L., *Juniperus oxycedrus* L., *Pistacia lentiscus* L., *Rosmarinus officinalis* (L.) Schleid., *Thymus vulgaris* L., *Erica multiflora* L., *Ulex parviflorus* Pourr., *Rhamnus alaternus* L., *R. lycioides* L., *Chamaerops humilis* L., *Globularia alypum* L., *Smilax aspera* L., *Brachypodium retusum* (Pers.) P. Beauv., *Dactylis glomerata* L., *Bituminaria bituminosa* (L.) C. H. Stirt., *Dorycnium pentaphyllum* Scop., *Rubia peregrina* L., *Anthyllis cytisoides* L., *Helianthemum lavandulifolium* (Jacq.) Dum. Cours., *Stypa tenacissima* L., *Cistus albidus* L., *Helichrysum stoechas* (L.) Moench., *Hyparrhenia hirta* (L.) Stapf, *Erygnium campestre* L., *Salvia verbenaca* L., *Fumana ericoides* L., *Teucrium pseudochamaepytis* L., *Asparragus officinalis* L., *A. acutifolius* L., *Ceratonia silicua* L.

Además, en las riberas del río Turia se encuentra una serie de vegetación ligada a la presencia de agua, formando un bosque de galería compuesto por sauces (*Salix* spp.), caña común (*Arundo donax* L.), chopos (*Populus* spp.), adelfas (*Nerium oleander* L.), zarzas (*Rubus ulmifolius* Schott), etc. También encontramos ejemplares de taray (*Tamarix gallica* L.).

En el **Anexo 5 – Flora y Fauna** se exponen las especies vulnerables y las especies catalogadas como exóticas invasoras en la zona de estudio.

3.3.2.FAUNA

La zona de estudio posee una fauna típica mediterránea, dominada por especies tales como el conejo común (*Oryctolagus cuniculus*), el jabalí (*Sus scrofa*), la liebre ibérica (*Lepus granatensis*), así como un gran número de especies de aves, muchas de las cuales están protegidas por la Red Natura 2000.

En el **Anexo 5 – Flora y Fauna** se exponen detalladamente, el listado de especie presentes en el municipio, indicando las especies que presentan algún grado de vulnerabilidad o que están catalogadas como invasoras.

3.3.3.HÁBITATS DE INTERÉS Y ELEMENTOS SINGULARES

Cabe destacar los siguientes hábitats de interés mencionados anteriormente:

- **ZEPA Alto Turia y Sierra del Negrete (Código ES0000449):** Área montañosa de directriz ibérica caracterizada por una abrupta topografía y cubierta por formaciones forestales entre las que destaca una excelente representación de carrascales y pinares mediterráneos. Siendo además zona de especial relevancia para la conservación de rapaces rupícolas.
- **Paraje natural Municipal Los Calderones:** Con 538,05 ha, se localiza en el oeste del término municipal, en la confluencia con los términos de Loriguilla y Sot de Chera. Esta fuera de la zona de actuación.
- **Árbol monumental:** *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. (UTM30S ETRS89: 682.590X, 4.388.491Y). Esta fuera de la zona de actuación.

Todo esto se expone en el **Plano 6 – Espacios Naturales Protegidos**.



3.4. SERVICIOS AMBIENTALES

En este punto se resumen los servicios ambientales de la zona de estudio, para los cuales se ha llevado a cabo un análisis en función de los datos existentes en el **PATFOR**, este análisis se detalla en el **Anexo 6 – Servicios Ambientales**.

3.4.1.SERVICIOS DE PRODUCCIÓN

En la siguiente tabla se expone un breve resumen de los servicios de producción.

Tabla 10. Servicios ambientales de producción. Fuente: Elaboración propia.

Servicio	Descripción
Posibilidad de aprovechamiento de madera y de biomasa	Aunque en el PATFOR de estudio la zona, dicho estudio no tiene la suficiente validez porque la zona de estudio sufrió un incendio durante el periodo de publicación del PATFOR. Más adelante en el presente trabajo se expone y calcula.
Potencialidad ganadera del pastizal. Carga ganadera	El área central de la zona de actuación presenta una carga ganadera para el arbolado menor de 2 UGM/100ha, y resto de la zona es inexistente. Se considera un aprovechamiento importante a realizar para el mantenimiento y la prevención de incendios debido a la gran cantidad de acumulación de material tras los incendios.
Aptitud del territorio para la realización de plantaciones truferas	Presenta una aptitud BAJA excepto por la zona donde discurre el barranco donde es NO APTA. Así pues, no se considera una buena zona para la implantación de la trufa.
Potencialidad productiva de Lactarius	Todo el municipio presenta una potencialidad escasa.
Recursos apícolas	Inexistente en la zona de actuación, no obstante, se considera un recurso y un aprovechamiento importante como fuente de ingresos y puesta en valor del monte, por lo que la zona se considera susceptible de este aprovechamiento.
Aptitud del territorio para la producción óptima de Nogal	Todo el municipio presenta aptitud con riego mayor de 100 mm.

3.4.2.SERVICIOS DE REGULACIÓN

A continuación, se va a exponer un resumen para cada servicio ambiental de regulación.

3.4.2.1. CONSERVACIÓN DE SUELO Y CONTROL DE LA EROSIÓN

Es un servicio importante para el sustento de la vegetación, por lo que se tendrá en cuenta de cara a la futura propuesta de actuaciones. Se ha analizado el riesgo de erosión tanto actual como potencial, obtenido que el riesgo de erosión actual es ALTO, mientras que el riesgo de erosión potencial es MUY ALTO. Además, se ha analizado también la calidad del suelo para su conservación, obteniendo que es de MODERADA a ALTA.

Esto es por lo que, se considera prioritario en la zona de actuación la conservación del suelo y proponer actuaciones para ello, ya que riesgo de erosión y pérdida de suelo es muy importante y como se ha señalado en el punto **3.2.2. LITOLOGÍA Y SUELO** los suelos de la zona de estudio son muy poco profundos.



3.4.2.2. REGULACIÓN HIDROLÓGICA

Se ha analizado este servicio desde dos aspectos, por un lado, el estado de los acuíferos y por otro el estudio del riesgo y peligrosidad de inundación.

Respecto de los acuíferos, el municipio forma parte del sistema del acuífero número 53 llamado Medio Turia, que se encuentra sobre la masa de agua subterránea de las serranías. La accesibilidad es media en la mayor parte de actuación excepto en la zona éste que presenta una accesibilidad baja. No obstante, es importante destacar también que la vulnerabilidad es entre baja y media, siendo media en la mayor parte del territorio.

Por otro lado, la zona de actuación no presenta prácticamente riesgo de inundaciones, pero presenta una peligrosidad de grado 1 en caso de que ocurran. No obstante, la zona sí que presenta peligro en caso de lluvias torrenciales, ya que dadas las elevadas pendientes y los incendios ocurridos en los últimos años, se puede producir una elevada pérdida de suelo debido a las lluvias.

3.4.2.3. REGULACIÓN DEL CLIMA Y MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Para el estudio de la regulación del clima, se ha estudiado por un lado el carbono desde múltiples aspectos para determinar el estado del monte en relación con sus efectos en la mitigación del cambio climático, y por otro el riesgo de desertificación.

Respecto de la cantidad de carbono en el suelo, prácticamente toda la zona de actuación presenta entre 6 y 8 Kg de C por m². Además, otro aspecto importante a destacar sobre el carbono en el suelo es que es neutro en cuanto a las emisiones.

La vegetación ejerce un papel importante en la relación con el suelo para mitigar el cambio climático, por ello se ha estudiado también el carbono fijado y el carbono capturado.

En lo que respecta a la fijación de carbono, prácticamente la totalidad de la zona forestal de Chulilla fija menos de 90 toneladas de CO²/ha. Por su parte, el carbono capturado no se ha estudiado tan en detalle, pero se sabe que varias zonas dispersas, entre ellas una en la zona central de la zona de actuación, que capturan menos de 0,5 t de CO²/ha/año.

Finalmente, también se ha estudiado el riesgo de desertificación, siendo este ALTO.

Las actuaciones irán destinadas en la medida de lo posible a que el suelo ejerza de sumidero de carbono para mitigar el cambio climático, complementariamente a la disminución del riesgo de desertificación.

3.4.2.4. REGULACIÓN DE LOS INCENDIOS FORESTALES

Para el estudio de los incendios forestales se ha elaborado una estadística de incendios forestales y adaptado los modelos de combustible del PATFOR, estudiando después el riesgo de inicio de incendios y la peligrosidad.

Históricamente, para la serie 1999 – 2018, se han producido un total de 13 quemando un total de 5.726,59 Ha, donde destaca el incendio de 2012 que 5.713 Ha, la mayor parte de estos incendios están causados por Rayos y por causas Agrícolas. Con todo ello se ha estimado un riesgo estadístico de que ocurra un incendio **MODERADO**.

Respecto de los modelos de combustible, la zona de actuación está dominada fundamentalmente por el modelo 4.



Finalmente, se ha calculado el riesgo de inicio y la peligrosidad, siendo estos MUY BAJO y EXTREMO respectivamente. Se ha optado por realizar directamente estos cálculos debido que el presente proyecto tiene un carácter eminentemente protector, y para ello irán destinadas la mayor parte de las actuaciones.

Los resultados obtenidos son que el riesgo de inicio de incendios **MODERADO** pero la peligrosidad es considerablemente **ALTA**.

3.4.2.5. CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y DAÑOS ABIÓTICOS

Las principales afecciones por plagas se deben a *Thaumetopoea pityocampa* (Denis & Schiffmüller, 1775), a *Tomicus destruens* (Wollaston, 1865) y a *Neodiprion sertifer* (Geoffroy, 1785). Aunque hay que destacar que actualmente no existe ninguna que se considere realmente de importancia.



Figura 7. *Neodiprion sertifer* (Geoffroy, 1785). Fuente: www.meloidae.com

No obstante, no se considera que la zona de actuación este en un buen estado sanitario por diversas causas. Debido a los grandes incendios ocurridos en los años 1994 y 2012, se quemó gran parte de las masas forestales, cosa que causó que se produjera una regeneración por golpes dejando grandes zonas con exceso de regenerado alternadas con zonas que no regeneraron y algunas pequeñas zonas que no llegaron a quemarse.

Por todo ello, se considera que la zona de actuación es muy susceptible de ser afectada de incendios forestales, ya que la elevada densidad reduce la vitalidad de la masa.

3.4.3. SERVICIOS CULTURALES

A continuación, se va a exponer los principales servicios culturales de la zona de estudio, siendo estos la caza y pesca, el esparcimiento y el paisaje. Estos son muy importantes, ya de manera directa o indirecta pueden suponer una fuente de ingresos para el municipio.

En lo que respecta a la caza y pesca, la densidad de cazadores establecida es de 30 a 40 hectáreas por cazador con una renta cinegética de 2 a 4 € por hectárea para caza mayor y de 5 a 10 € por hectárea para caza menor. Además, también es importante destacar la existencia del Coto de Pesca de Chulilla V – 003.

Por su lado, el esparcimiento está dominado por actividades tales como el senderismo y el ciclismo, contando con un elevado índice de esparcimiento lo que facilita que pueda ser una zona muy usada para ello.

Finalmente, es importante también mencionar, que el término municipal presenta un paisaje típico mediterráneo dominado por ser un mosaico donde se alternan usos forestales dominados por masas de pino carrasco y matorral, con agrícolas dominados por el cultivo de cítricos y otros cultivos de secano como el almendro o el algarrobo.

3.5. ESTADO FORESTAL

3.5.1. FORMACIONES FORESTALES: VEGETACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL

Primeramente, respecto de la vegetación actual, esta está dominada por masas de *Pinus halepensis* Mill. acompañadas de matorral heliófilo dominado por coscoja (*Quercus coccifera* L.), lentisco (*Pistacia lentiscus* L.), aladierno (*Rhamnus alaternus* L.) y brezos (*Erica* sp.).



Figura 8. Vista de la zona de actuación. Fuente: Fotografía tomada el 01/06/2020

Debido a los incendios ocurridos en el término los años 1994 y 2012, gran parte de las masas forestales se han visto condicionadas, obteniendo dos masas diferenciadas.

Por un lado, la zona oeste del término municipal, donde sucedió el incendio de 1994, donde la vegetación esta formada por masas de *Pinus halepensis* Mill. de una edad de aproximadamente 25 años, presentando algunas zonas una excesiva densidad de pies, la zona de actuación esta incluida en esta zona. Por otro lado, en la zona este sur y centro del término municipal sucedió el incendio de 2012, esta zona está dominada por un mosaico de matorral heliófilo con regenerado del incendio y algunos pies dispersos que se salvaron.

Así pues, las principales formaciones forestales, las cuales se exponen en el **Plano 7 – Formaciones Forestales (PATFOR)**, son pinares de pino carrasco, coscojares y eriales.

Respecto de la vegetación potencial, la zona de estudio se encuentra corológicamente en:

Tabla 11. Zona corológica. Fuente: Elaboración propia.

Reino	Holártico
Región	Mediterránea
Superprovincia	Mediterráneo - Iberolevantina
Provincia	Catalano – Valenciano – Provenzal – Balear
Sector	Valenciano - Tarraconense

Para esta zona incluida en el piso mesomediterráneo, las series predominantes son:

- **22ba.** Serie mesomediterranea manchega y aragonesa basofila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae sigmetum*).
- **29b.** Serie mesomediterranea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiarida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*).
- **30a.** Serie termomediterranea setabense y valenciano-tarraconense seca de *Pistacia lentiscus* o lentisco (*Querceto cocciferae – Pistacieto lentisci sigmetum*).



3.5.2.DIVISIÓN INVENTARIAL

Para la realización del inventario forestal, primero se realiza una división inventarial de los montes objeto de gestión. La división se ha realizado siguiendo los siguientes criterios:

- Homogeneidad de las estructuras y formaciones forestales.
- Homogeneidad en forma y tamaño.
- Accesibilidad por los caminos al monte.

El resultado obtenido ha sido en un total de 6 cantones, tal y como se puede comprobar en el **Plano 10 – División Inventarial**.

El presente documento es un Plan Técnico de Gestión Forestal, para este tipo de documento las Instrucciones para la Redacción de ITGF de la Comunitat Valenciana especifican que el tipo de inventario necesario será un inventario pericial y una valoración selvícola de la zona de actuación.

No obstante, dado que algunos cantones tienen únicamente vegetación de tipo matorral o con vegetación arbórea en estado repoblado y monte bravo, en dichos cantones se ha optado por realizar una valoración selvícola de toda la zona. Así pues, se han realizado un total de 10 inventarios periciales y 14 valoraciones selvícolas. Los inventarios se han distribuido de forma homogénea y aleatoriamente. Estas parcelas serán circulares y tendrán una superficie de 15 m².

3.5.3.INVENTARIO FORESTAL

En este apartado se exponen los principales resultados y conclusiones del inventario forestal, el cual se desarrolla en el **Anexo 7 – Inventario Forestal**.

A partir del inventario realizado, se puede decir que la zona de estudio está formada por una masa forestal de pino carrasco, y se caracteriza por presentar una estructura de vegetación irregular por golpes en forma de mosaico, siendo la clase natural de edad dominante el latizal bajo. Habiendo golpes en un muy buen estado vegetativo y buena espesura, junto con zonas con mal estado vegetativo o zonas que no forman masa. No obstante, es importante destacar la presencia de un gran número de golpes con exceso de regenerado dejando la masa en muchas ocasiones trabada. Esta zona es consecuencia del incendio ocurrido en 1994.

Todo esto se puede comprobar en las imágenes del **Anexo 9 – Visita de campo**, donde se exponen fotografías realizadas los que se realizaron los inventarios.

En el **Anexo 2 – Libro de Rodales y Cantones** se exponen los datos para cada unidad de actuación.

3.6. INFRAESTRUCTURAS

En el presente punto se exponen, las principales vías de comunicación, tendidos eléctricos y vías pecuarias que discurren por el municipio, las cuales se pueden observar en la **Figura 9**.

Además, se exponen también las principales infraestructuras para la prevención de incendios forestales y su estado en el **Anexo 8 – Infraestructuras de Prevención de Incendios Forestales**, así como en el **Plano 10.1 – Infraestructuras de Prevención de Incendios Forestales: Viales**, en el **Plano 10.2 Infraestructuras de Prevención de Incendios Forestales: Cortafuegos** y en el **Plano 10.3 Infraestructuras de Prevención de Incendios Forestales: Puntos de Agua**.

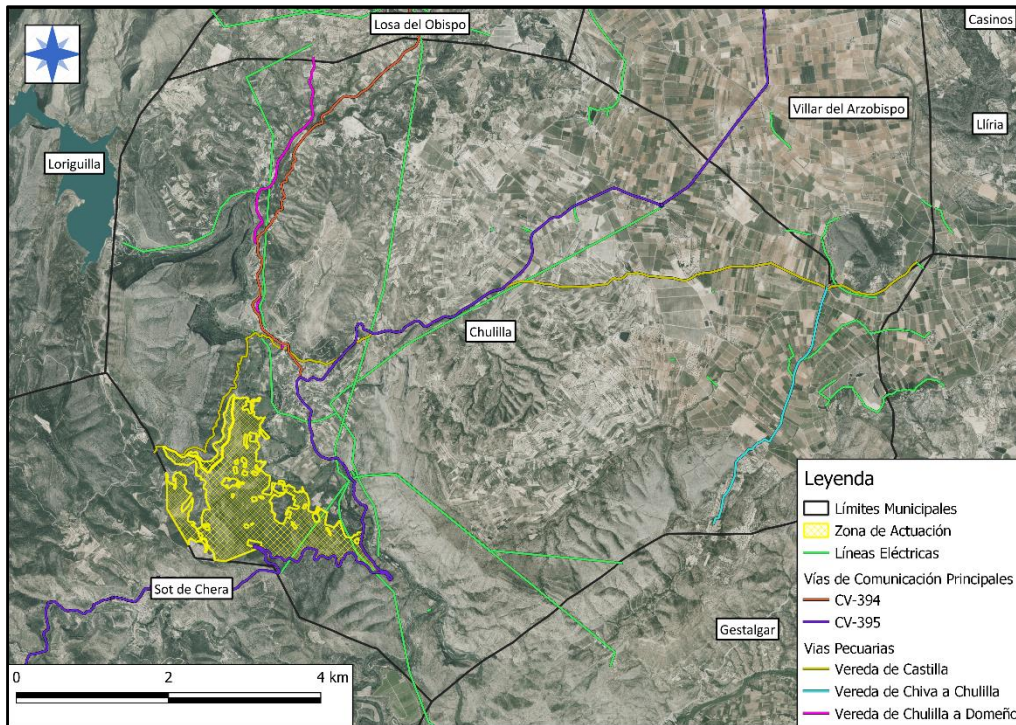


Figura 9. Infraestructuras. Fuente: Elaboración propia.

3.7. ESTADO SOCIOECONÓMICO

En este apartado se va a analizar, por un lado, los aprovechamientos y el uso social del monte, y por otro lado la influencia socioeconómica del presente Plan.

Históricamente, los principales usos del monte han sido la extracción de madera y leñas, la caza menor y los cultivos de secano como el olivo, el almendro y el algarrobo. Actualmente los principales usos de los montes se detallan a continuación.

- **Cinegético:** Las especies que más abundan y de las cuales se realiza la cacería son la perdiz y el conejo, la liebre, el jabalí, tórtola, paloma torcaz y tordo. Es una de las principales fuentes de ingresos provenientes del monte.
- **Social:** El uso del monte como lugar de esparcimiento es uno de los principales usos del monte, generando indirectamente ingresos en los locales del municipio y la comarca por parte de la población que utiliza el monte como recreo.
- **Protector:** La principal función actual del monte, es la protección frente a la erosión y frente a la pérdida de biodiversidad.
- **Ganadero:** El monte soporta la presencia en pequeña medida de ganado bovino, ovino y caprino, realizando un uso extensivo del mismo. Es un factor que condiciona la regeneración pero que también ayuda a la lucha contra los incendios forestales por lo que se pretende su integración en el territorio.
- **Apícola:** El monte presenta dispersas grupos de colmenas por todo el territorio, constituyendo parte de los beneficios producidos por el monte. No obstante, se trata de un aprovechamiento secundario y estacional.



Es importante destacar en este punto, que en el municipio de Chulilla el paro representa un total del 16,5% de la población en edad de trabajar, por lo que, la implantación y ejecución del presente Plan ayudará a la reducción de esta cifra, mediante el fomento del empleo de la población local para ejecutar ciertas actuaciones.

3.8. DIAGNÓSTICO DEL MONTE: DAFO

Para realizar este apartado, se va a realizar una matriz DAFO (Debilidades – Amenazas – Fortalezas – Oportunidades), para facilitar las conclusiones y el diagnóstico posterior.

Tabla 12. DAFO. Fuentes: Elaboración propia.

DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> Suelo poco profundo. Fisiografía muy escarpada. Incendios recurrentes. Climatología adversa. Golpes con exceso de regenerado. 	<ul style="list-style-type: none"> Incendios forestales. Plagas y enfermedades. Estancamiento de las masas por exceso de densidad en caso de no actuar. Elevado coste y posible baja eficiencia en caso de proponer repoblaciones actualmente.
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de regeneración del pino carrasco. Matorrales de coscoja que retiene el suelo. Masa mayoritariamente semirregular. 	<ul style="list-style-type: none"> Ayudas FEADER. Subvenciones nacionales y autonómicas. Fomento del empleo local en la gestión del monte.

Dadas las características del monte mediterráneo, y en el contexto actual de cambio climático, lo primordial es fomentar la conservación del suelo y la resiliencia de los ecosistemas forestales.

Así pues, se considera que las actuaciones deben ir encaminadas ello, por lo cual, dado que los ecosistemas de coscoja retienen muy bien el suelo y reducen la erosión, se considera necesario y primordial su conservación.

Respecto de las masas arboladas, gran parte de estas no se encuentran en buen estado vegetativo, presentando un bajo vigor, por lo que, el objetivo en estos ecosistemas es fomentar y generar masas mixtas y menos densas que las actuales.

Complementariamente a las actuaciones en estos dos tipos de estructuras de vegetación, se considera primordial también la complementariedad de usos del monte junto con el fomento y desarrollo del empleo local, así como la reducción del riesgo de incendios forestales.



4. PLANIFICACIÓN

4.1. ZONIFICACIÓN Y ASIGNACIÓN ESPECÍFICA DE OBJETIVOS

En este apartado, se expone por un lado la justificación de la zonificación propuesta, y por otro lado, los objetivos asignados a cada uno de los rodales. La rodalización puede observarse en el **Plano 11 – Zonificación**, esta se ha realizado en base a los siguientes documentos:

- Manual de instrucciones para la redacción de Instrumentos Técnicos de Gestión Forestal en la Comunitat Valenciana (Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental Servicio de Ordenación y Gestión Forestal, 2018)
- Manual de Ordenación por Rodales. Gestión Multifuncional de los Espacios Forestales (Jose M^a Gonzalez Molina *et al.* 2011).

Los tres parámetros en base a los que se ha realizado la rodalización son los siguientes:

- Homogeneidad de la calidad de estación, tipo de vegetación, estructura y composición.
- Accesibilidad.
- Forma y superficie adecuadas para la gestión (menores de 50 Ha).

A continuación, se exponen los objetivos propuestos para cada una de las distintas zonas de actuación. La información de cada unidad de actuación se completa en el **Anexo 2 – Libro de Rodales y Cantones**.

Tabla 13. Asignación de objetivos. Fuente: Elaboración propia.

ASIGNACIÓN DE OBJETIVOS					
CANTÓN 1					
Cabida (Ha)	27,9	Rodales	1a, 1b	Objetivos	A3, B1, B2, B3, B4, D1
CANTÓN 2					
Cabida (Ha)	49,4	Rodales	2a, 2b, 2c	Objetivos	A1, A3, B1, B2, B5, C1, D2
CANTÓN 3					
Cabida (Ha)	43,0	Rodales	3a, 3b, 3c	Objetivos	A1, A2, A3, C2
CANTÓN 4					
Cabida (Ha)	50,3	Rodales	4a, 4b, 4c	Objetivos	A1, A2, B1, B2, B3, B4, D1
CANTÓN 5					
Cabida (Ha)	27,7	Rodales	5a, 5b	Objetivos	A1, A3, B1, B2, B5, C2, D2
CANTÓN 6					
Cabida (Ha)	29,3	Rodales	6a	Objetivos	A3, B1, B2, B3, B4, D1
JUSTIFICACIÓN					
<p>Tras el incendio de 1994 y de 2012, la vegetación regenero bien, aunque dejando ciertas zonas con exceso de regenerado que le resta vigor a la masa, teniendo esta una estructura irregular por golpes. Se realizan aprovechamientos cinegéticos y recreativos. Por todo ello, los objetivos deben de encaminarse por un lado a favorecer la complementariedad de los aprovechamientos y por otro lado a reducir la competencia donde el regenerado es excesivo aumentar el vigor de la masa, favoreciendo complementariamente la prevención de la erosión y de los incendios forestales, así como la adaptación del ecosistema al cambio climático.</p>					

En las **Figura 10** y **11** se puede observar los incendios que condicionaron la vegetación actual.

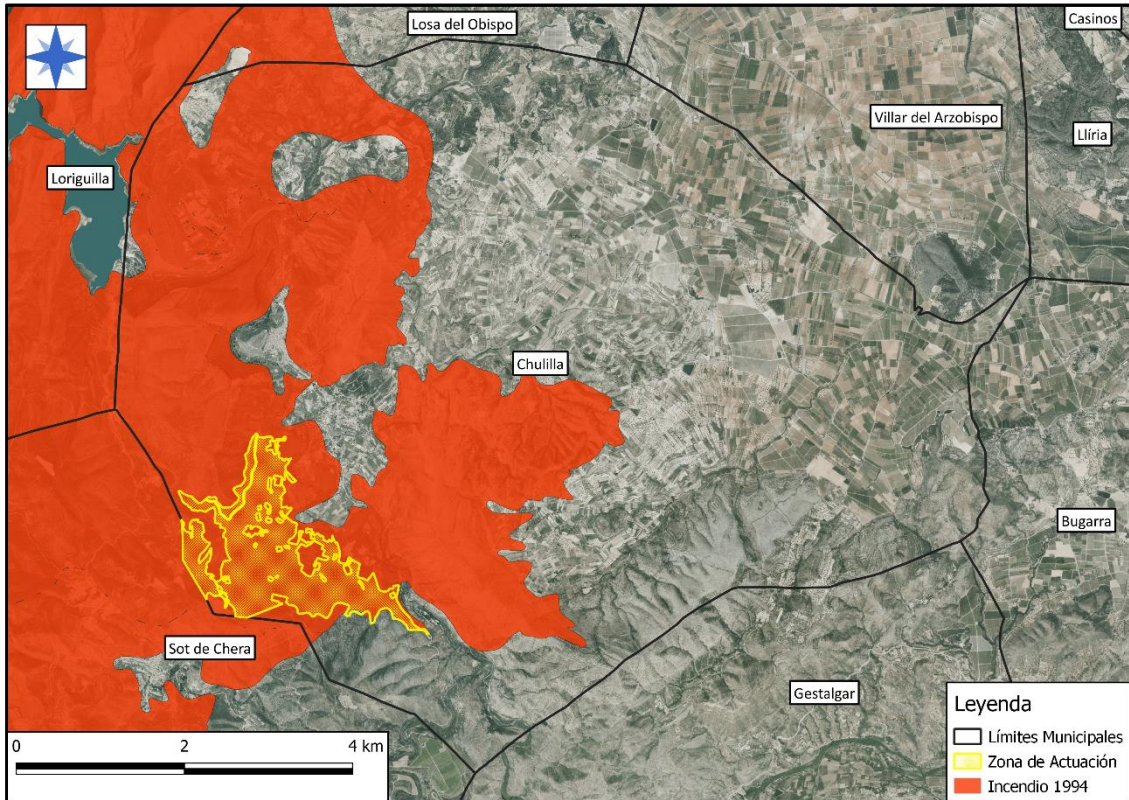


Figura 10. Incendios de 1994. Fuente: Elaboración propia.

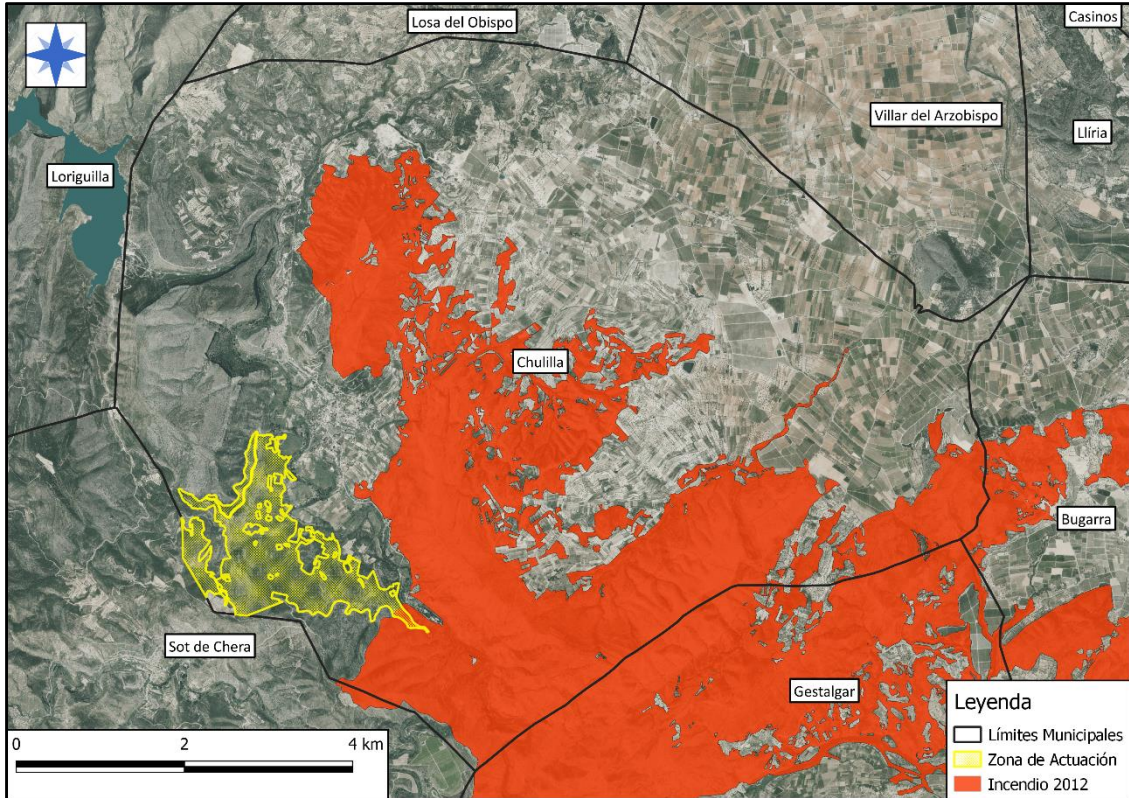


Figura 11. Incendio de 2012. Fuente: Elaboración propia.



4.2. PLAN GENERAL

4.2.1. ORDENACIÓN DE LA VEGETACIÓN

En este apartado se va a exponer los criterios propuestos para la ordenación de montes de propiedad municipal el Chulilla. Estos se van a proponer para cada una de las distintas formaciones forestales presentes en término, a partir de lo delimitado en el PATFOR. Es importante destacar en este apartado el monte tiene un eminente carácter **PROTECTOR**, y por lo tanto, todas las actuaciones irán destinadas a la protección, conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos.

4.2.1.1. CARACTERÍSTICAS SELVÍCOLAS

A continuación, se exponen las diferentes características selvícolas para cada una de las formaciones forestales.

Tabla 14. Características selvícolas de los pinares de pino carrasco. Fuente: Elaboración propia.

PINAR DE PINO CARRASCO	
Especies Principales y Secundarias	
Por orden de importancia, las especies principales son:	
1º. <i>Quercus ilex</i> L.	
2º. <i>Pinus halepensis</i> Mill.	
Método de Beneficio o Forma Fundamental de la Masa	
Quercíneas → MONTE BAJO	
Pinares → MONTE ALTO	
Forma Principal de la Masa	
Objetivos:	
Masa semirregular	
Masa mixta de pinares y quercíneas (si es posible)	
Clases Naturales de Edad	
Objetivo:	
Masa semirregular donde dominen dos clases naturales contiguas, permitiendo evolucionar a la masa y regenerarse naturalmente.	
Índice de Espesura	
Objetivo:	
Se busca una espesura completa clara, con masas menos densas que las actuales con el fin de favorecer la adaptación al cambio climático, aumentando la resiliencia a perturbaciones.	
Tratamientos Selvícolas	
Con el objetivo del obtener el óptimo estado sanitario de la masa, su regeneración y en la medida de lo posible en favor de las masas mixtas con quercíneas, se proponen los siguientes tratamientos:	
1º. Clara.	
2º. Clareos y cortas de policía	
3º. Poda de pies hasta 3 m.	
4º. Resalveo de <i>Quercus ilex</i> en los rodales que hayan.	
Las especificaciones de cada tratamiento se exponen en el apartado 4.3.2. PLAN DE ACTUACIONES.	



Tabla 15. Características selvícolas del Coscojar. Fuente: Elaboración propia.

COSCOJAR	
Especies Principales y Secundarias	
Por orden de importancia, las especies principales son:	
1º. <i>Quercus coccifera</i>	
2º. <i>Pistacia lentiscus</i>	
Particularidades	
Los ecosistemas dominados por la coscoja (<i>Quercus coccifera</i>) presentan muy buenos efectos respecto a la reducción de la erosión y escorrentía, y favorecen la infiltración, además de ser una gran fuente de biodiversidad y ayudar a generar un diverso mosaico de paisaje.	
Por todo esto, no se proponen ninguna actuación directamente en dichas formaciones forestales más que las necesarias ya propuestas en los Planes de Prevención de Incendios Forestales de ámbito superior.	

4.2.1.2. CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS

En este apartado se va a tratar el método de ordenación, la posibilidad y el turno de las respectivas especies. Primeramente, respecto del método de ordenación se ha optado por elegir el método de **ORDENACIÓN POR RODALES**, el cual caracteriza por permitir los rodales como unidades independientes además de presentar las siguientes ventajas:

- Planificación en función de objetivos, intereses y posibilidad, permitiendo la complementariedad de objetivos
- Flexibilidad selvícola, espacial y temporal, por lo que facilita la adaptación a perturbaciones.
- Permite adaptar la gestión a los medios disponibles, así como a otras figuras de protección
- Permite realizar una planificación del monte multifuncional y adaptativa.
- Aumenta la flexibilidad respecto de los turnos evitando sacrificios de cortabilidad.

Seguidamente, respecto de los turnos escogidos para cada una de las especies presentes en el término municipal de forma representativa, se han elegido los siguientes:

Tabla 16. Turno. Fuente: Elaboración propia.

Especie	Turno
<i>Pinus halepensis</i>	120 años
<i>Quercus suber</i>	150 años

Finalmente, respecto de la posibilidad esta se va a calcular mediante la fórmula:

$$P = \frac{ER}{E} + \frac{CR}{2}$$

Donde:

ER: Existencias Reales (m³) / E: Edad de madurez / CR: Crecimiento corriente (m³/año)



4.2.2. ORDENACIÓN DE OTROS SERVICIOS O RECURSOS

En este apartado, aunque ya se ha mencionado en el presente trabajo, se va a caracterizar los principales usos y aprovechamientos del municipio susceptibles de ordenación.

Tabla 17. Ordenación de otros recursos forestales. Fuente Elaboración propia.

Servicio	Ordenamiento
Pastos	Conviene destacar, que se tiene constancia de la existencia, tanto en el municipio de Chulilla como en los municipios cercanos, de explotaciones agropecuarias destinadas a ganado ovino y bovino. Respetando la vegetación vigente buscará favorecer el pastoreo para facilitar la prevención de incendios en viales.
Producción Apícola	Actualmente, en el municipio de Chulilla, existen una serie de colmenas repartidas por diversos puntos del municipio, estas colmenas tienen un carácter principalmente trashumante de aproximadamente 2 años como máximo. Estas, deben de cumplir con la legislación vigente en materia de aprovechamientos forestales y de producción apícola.
Recreo y Esparcimiento	Es importante destacar la gran afluencia de turistas que visitan el término municipal con objeto de hacer un uso recreativo del monte, los cuales deberán respetar la señalización y las sendas establecidas, para ello se realizará la elaboración de folletos.
Caza y Pesca	En el municipio de Chulilla está la Sociedad de Cazadores de Santa Bárbara que es la que se encarga de la gestión las concesiones de caza y el Coto de Pesca Chulilla V – 003 gestionado por el Club Deportivo de Pesca La Rinconá. Se permitirán estas actividades en función de los establecido en la legislación vigente, respecto de los periodos y tipos de caza y pesca.

4.2.3. PLANIFICACIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS

El presente de documento, como se ha expuesto anteriormente en diversas ocasiones, tiene un carácter eminentemente **PROTECTOR**, por ello la planificación y el buen estado de las infraestructuras de prevención de incendios será primordial.

En este punto, el principal objetivo será la ejecución de las actuaciones propuestas en el *Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Chelva* en el **Anexo 8 – Infraestructuras de Prevención de Incendios Forestales**, así como en los **Planos 12.1, 12.2 y 12.3**, es importante destacar que la entidad responsable de su ejecución es la Conselleria competente en materia de prevención de incendios forestales.

Durante el análisis de las infraestructuras de incendios, se ha comprobado que parte del término municipal no estaba cubierto por las isócronas, lo cual significa que no es accesible para la extinción por helicóptero, por ello y tras comprobarlo en campo, se propondrá la incorporación de dos nuevos puntos de agua de uso múltiple accesibles tanto por bomba como por helicóptero, y de esta forma cubrir toda el área de estudio.

Finalmente, otro punto que se ha considerado importante ya no solo en la zona de actuación, sino para todo el municipio es la redacción del Plan Local de Incendios Forestales y la actualización del Plan Local de Quemadas, en función de lo establecido en la normativa vigente y en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Chelva, destacando que la ejecución de estos si será responsabilidad del Ayuntamiento de Chulilla.



4.3. PLAN ESPECIAL

4.3.1. VIGENCIA

La vigencia del Plan es de 15 años, y se efectuará una revisión del Plan al menos cada 5 años. Esta revisión será efectuada por los servicios técnicos municipales del Ayuntamiento de Chulilla. Además, se solicita que la vigencia del presente Plan empiece a contar 6 meses después de su aprobación, ya que durante ese tiempo se realizará la subasta de la madera a extraer.

4.3.2. PLAN DE ACTUACIONES

En el presente punto se detallan las actuaciones propuestas en el presente proyecto, para ello se han dividido en 3 grupos de actuaciones, asignando a cada grupo un epígrafe para facilitar su identificación, siendo estas:

Tabla 18. Grupos de Actuaciones. Fuente: Elaboración propia.

Epígrafe	Grupo de Actuación
A	Aprovechamientos y Regulación de Usos
B	Infraestructuras
C	Tratamientos Selvícolas

Respecto a otros servicios que puede ofrecer el monte, teniendo en cuenta las particularidades de estos aprovechamientos, el bajo coste de estas y que el responsable de la ejecución del presente proyecto es el propio Ayuntamiento de Chulilla, las actuaciones que a continuación se exponen se proponen para todo el término municipal no solo para la zona de actuación.

Actuación A1. Fomento del pastoreo: Se realizará en función de lo establecido en la *ORDEN 30/2018, de 19 de diciembre, de la Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas para el control de vegetación natural, mediante aprovechamiento ganadero extensivo, en zonas estratégicas ligadas a la prevención de incendios en el marco del programa de desarrollo rural 2014-2010 de la Comunitat Valenciana*. Así pues, consistirá en el uso pastoreo para la limpieza de las áreas cortafuegos, y las fajas perimetrales a urbanizaciones y viales. Para ello se comunicará a los propietarios de los aprovechamientos ganaderos informándoles de la posibilidad de recibir la ayuda de la mencionada Orden.

Actuación A2. Elaborar un registro de las colmenas presentes en el municipio: Se realizará un inventario de todas las colmenas existentes en el municipio, indicando la matrícula de la colmena, el número de colmenas, el tiempo de permiso y el estado del aprovechamiento.

Actuación A3. Homologación de las rutas: Se propone homologar las rutas que todavía no lo estén en el municipio de Chulilla, instalando la señalización indicada de la Generalitat Valenciana y adecuando las sendas.

Actuación A4. Elaboración de folletos informativos de las rutas: Se propone la elaboración de folletos identificativos para las distintas rutas existentes en el término municipal, y distribuirlos gratuitamente en el Ayuntamiento.



Finalmente, se han establecido las compatibilidades y las restricciones de los usos en todo el municipio, marcando en verde cuando se puede hacer y en rojo cuando no, siguiendo siempre las normas de los respectivos aprovechamientos de la GVA.

Tabla 19. Ordenación en el tiempo de los usos no maderables. Fuente: Elaboración propia.

Usos	Meses											
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Recreativo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Cinegético	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Apícola	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Ganadero	Verde	Verde	Verde	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Rojo	Verde	Verde	Verde

Por otro lado, respecto de las infraestructuras de prevención de incendios forestales se propone:

Actuación B1. Ejecución de actuaciones de prevención de incendios forestales de ámbito superior: Para ello se enviará una solicitud a la Conselleria competente en materia de prevención de incendios para ejecute las actuaciones propuestas en el Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación de Chelva en el término municipal del Chulilla, así como a las empresas propietarias de las líneas eléctricas para que limpie la vegetación bajo de las mismas.

Actuación B2. Incorporación de dos puntos de agua de uso múltiple y carga por autobomba y helicóptero: Aunque estén ubicadas fuera de la zona de actuación, dado que el presente plan tiene es municipal, y que no presenta coste alguno esta actuación, se ha decidido proponer la incorporación de los siguientes puntos de agua, los cuales se representan juntos con sus isócronas en el **Plano 12.1. Actuaciones: Infraestructuras.**

Tabla 20. Nuevos puntos de agua. Fuente: Elaboración propia.

Tipo	Carga	UTM30S ETRS89
Balsa Agrícola	Uso Múltiple Autobomba y Helicóptero	685.747X – 4.391.360Y
Piscina	Uso Múltiple Autobomba y Helicóptero	682.704X – 4.388.375Y

Actuación B3. Elaboración del Plan Local de Prevención de Incendios Forestales del Término Municipal de Chulilla: Se propone el encargo y elaboración del Plan Local de Prevención de Incendios Forestales del Término de Chulilla, ya que según la normativa vigente el municipio esta obligado a tener uno.

Actuación B4. Actualización del Plan Local de Quemas del Término Municipal de Chulilla: Se propone la actualización del Plan Local de Quemas a la normativa actual, ya que este fue aprobado en el 2002 y no se ha actualizado desde entonces.

El último grupo de actuaciones es el destinado a los tratamientos selvícolas, por lo que primeramente se van a definir los tratamientos selvícolas a realizar para a continuación definir las actuaciones, ya que las actuaciones serán tratamientos selvícolas combinados.



Tabla 21. Especificaciones de las Claras. Fuente: Elaboración propia.

CLARA	
Descripción	<p>Cortas de mejora en las cuales se extraerán los pies con diámetro superior a 15 cm, se eliminarán principalmente pies dominados, aunque puntualmente también se extraerán pies dominantes para favorecer la creación de masas semirregulares.</p> <p><i>Pinus halepensis</i> es una especie típicamente intolerante que soporta mal la competencia intraespecífica, por lo que las intervenciones de claras son claves en el desarrollo de los pinares de esta especie. (Del Río et al.).</p>
Finalidad	<p>Reducir la competencia, aumentar el vigor de la masa y asegurar el regenerado.</p> <p>Reducir el riesgo de incendios forestales.</p>
Intensidad	<p>En pinares con objetivo protector las claras serán moderadas y frecuentes, con un peso por intervención no superior al 20% del área basimétrica para garantizar la protección del suelo (Serrada, 1992).</p> <p>Por ello, se ha decidido realizar una clara al 15 % del área basimétrica.</p>
Método y medios	<p>Mecanizado con uso de skider y procesadora.</p>
Época	<p>De enero a abril y de octubre a diciembre</p>
Medidas correctoras	<p>Comprobar que no existen en los alrededores especies de flora vulnerables.</p> <p>Comprobar que no existen en los alrededores zonas de nidificación de especies vulnerables.</p> <p>Realizar circuitos de saca lo más cortos posibles y minimizando la erosión y los daños.</p> <p>Comprobar periódicamente la maquinaria.</p>

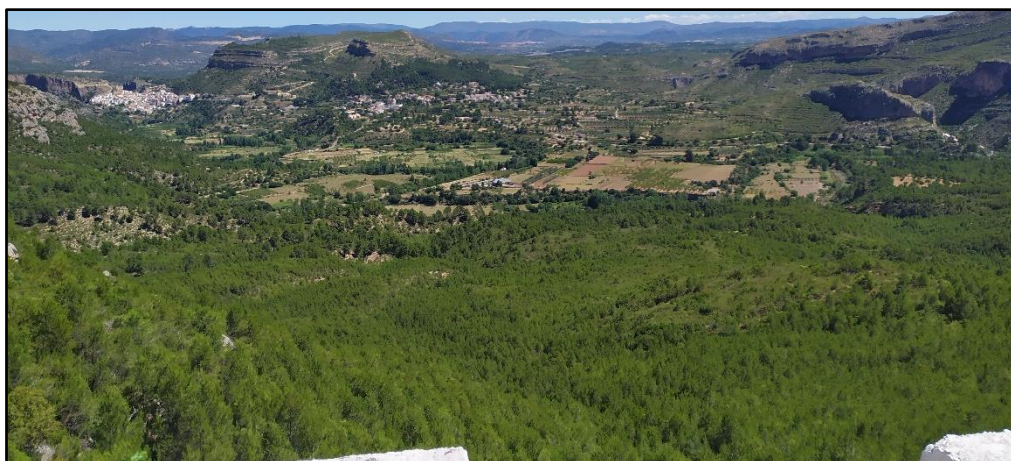


Figura 12. Fotografía de los rodales 4b y 4c. Fuente: Fotografía tomada el 03/06/2020.



Tabla 22. Especificaciones de los Clareos y Cortas de Policía. Fuente: Elaboración propia.

CLAREO	
Descripción	Cortas de mejora en las cuales se extraerán los pies con diámetro inferior a 15 cm así como pies muertos o enfermos.
Finalidad	Reducir la competencia y favorecer la regeneración Reducir el riesgo de incendios forestales.
Intensidad	Al 20% y al 40% del número de pies en las zonas con exceso de regenerado.
Método y medios	Manual con motosierra y con ayuda de ganado en algunos rodales
Época	De enero a abril y de octubre a diciembre
Medidas correctoras	Comprobar que no existen en los alrededores especies de flora vulnerables. Comprobar que no existen en los alrededores zonas de nidificación de especies vulnerables. Realizar circuitos de saca lo más cortos posibles y minimizando la erosión y los daños. Comprobar periódicamente la maquinaria.

Tabla 23. Especificaciones de las Podas. Fuente: Elaboración propia.

PODA	
Descripción	Poda hasta una altura máxima de 3 m en arbolado con ramificación monopódica, y ramas con diámetro superior a 3 cm
Finalidad	Aumentar el vigor de la masa. Reducir el riesgo de incendios forestales.
Intensidad	Todos los pies en un radio de 10 metros alrededor de las zonas aclaradas.
Método y medios	Manual con motosierra podadora
Época	De enero a abril y de octubre a diciembre
Medidas correctoras	Comprobar que no existen en los alrededores especies de flora vulnerables. Comprobar que no existen en los alrededores zonas de nidificación de especies vulnerables. Comprobar y limpieza diaria de la maquinaria. Aplicación de fitosanitarios en las zonas de poda.



Tabla 24. Especificaciones de los Resalveos. Fuente: Elaboración propia.

RESALVEOS	
Descripción	Corta aplicada a masas de frondosas que broten de cepa en monte bajo, en la que se reservan los mejores pies o resalvos para su aprovechamiento posterior o, en como en este caso, para la conversión de la masa a monte alto. El resalveo consiste en la selección de matas a modo de clareo.
Finalidad	Favorecer a la carrasca, generando masas mixtas. Reducir el riesgo de incendios forestales.
Intensidad	En la zona de actuación muy pocos rodales presentan ejemplares de carrasca, y estos están muy muy dispersos. Por ello se propone el resalveo de los pocos ejemplares existentes, así como la limpieza de la vegetación de 2 m alrededor de la planta. A efectos prácticos, para la estimación presupuestaria se computará como un clareo.
Método y medios	Manual con motosierra
Época	De enero a abril y de octubre a diciembre
Medidas correctoras	Comprobar que no existen en los alrededores especies de flora vulnerables. Comprobar que no existen en los alrededores zonas de nidificación de especies vulnerables. Realizar circuitos de saca lo más cortos posibles y minimizando la erosión y los daños. Comprobar periódicamente la maquinaria.

Una vez definidas las especificaciones de cada uno de los tratamientos selvícolas, se expone los tratamientos selvícolas combinadas propuestas a modo de actuación.

Actuación C1. Tratamiento Selvícola A: Clara + Clareo + Poda

- Rodal: 5b

Actuación C2. Tratamiento Selvícola B: Clara + Clareo + Resalveo + Poda

- Rodales: 2c

Actuación C3. Tratamiento Selvícola C: Clareo

- Rodales: 1a, 1b, 2a, 4b, 4c, 5a y 6a

Las actuaciones C1, C2 y C3 se pueden observar en el **Plano 12.2. Actuaciones: Tratamientos Selvícolas**.

En el **Anexo 2 – Libro de Rodales y Cantones** se especifica la actuación para cada rodal. Es importante destacar que los rodales en que no forman masa forestal arbórea no se proponen actuaciones selvícolas en el momento actual, ya que no se considera necesario al cumplir el matorral una función importante respecto del mantenimiento de los servicios ecosistémicos y de la prevención de la erosión.



A continuación, en la siguiente tabla se exponen los tratamientos selvícolas a realizar en cada rodal, especificando el área basimétrica (m^2/ha) y volumen (m^3/h y m^3) a extraer, así como el año de ejecución.

Tabla 25. Tratamientos Selvícolas por Rodal. Fuente: Elaboración propia.

Cantón	Rodal	Actuación	Clareo (Ha)	Resalveo (Ha)	G a extraer (m^2/ha)	Clara		Año
						Vol. a extraer (m^3/ha)	Vol. a extraer (m^3)	
1	1a	Tratamiento Selvícola C	1,7	--	--	--	--	13
	1b	Tratamiento Selvícola C	1,1	--	--	--	--	15
2	2a	Tratamiento Selvícola C	3,7	--	--	--	--	10
	2b	Sin Actuación	--	--	--	--	--	--
	2c	Tratamiento Selvícola B	2,0	1,3	1,9	11,4	303,6	2
3	3a	Sin Actuación	--	--	--	--	--	--
	3b	Sin Actuación	--	--	--	--	--	--
	3c	Sin Actuación	--	--	--	--	--	--
4	4a	Sin Actuación	--	--	--	--	--	--
	4b	Tratamiento Selvícola C	11,4	--	--	--	--	6
	4c	Tratamiento Selvícola C	2,5	--	--	--	--	12
5	5a	Tratamiento Selvícola C	1,1	--	--	--	--	14
	5b	Tratamiento Selvícola A	1,7	--	3,2	19,8	331,4	4
6	6a	Tratamiento Selvícola C	7,3	--	--	--	--	8
TOTAL			31,9	1,3	5,0	31,2	635,0	--



Figura 13. Rodal 2c. Fuente: Fotografía tomada el 03/06/2020.



Finalmente, se expone la posibilidad para del monte para cada rodal, obtenida a partir de la fórmula expuesta en el apartado **4.2.1.2. CARACTERÍSTICAS DASOCRÁTICAS**, destacando el crecimiento corriente (CR) se obtiene a partir de las *Tablas de producción para Pinus halepensis Mill. (Montero et al. 2000)*.

Para el calculo de la posibilidad hay que tener en cuenta que se ha determinado la edad de madurez de masa en 15 años.

Tabla 26. Posibilidad. Fuente: Elaboración propia.

Cantón	Rodal	Superficie (Ha)	Edad (años)	V (m3/ha)	V (m3)	CR (m3/ha·año)	CR (m3/año)	P (m3/año)
1	1a	16,8	40	93,6	1.572,48	4,2	70,56	140,11
	1b	11,0	30	40,3	443,3	4,3	47,3	53,20
2	2a	14,7	40	85,8	1.261,26	4,2	61,74	114,95
	2b	21,4	50	113,1	2.420,34	3,4	72,76	197,74
	2c	13,3	30	75,9	1.009,47	4,3	57,19	95,89
3	3a	10,1	30	38,5	388,85	4,3	43,43	47,64
	3b	10,8	15	--	--	--	--	--
	3c	21,0	--	--	--	--	--	--
4	4a	4,8	80	167,1	802,08	2,4	11,52	59,23
	4b	38,1	15	--	--	--	--	--
	4c	8,5	30	61,8	525,3	4,3	36,55	53,30
5	5a	11,0	30	46,9	515,9	4,3	47,3	58,04
	5b	16,7	50	132,3	2.209,41	3,4	56,78	175,68
6	6a	29,3	15	--	--	--	--	--
Total								995,79

4.3.3. ESTUDIO Y BALANCE ECONÓMICO

Finalmente, se van a analizar los gastos que supondrán las actuaciones a realizar en la zona de actuación. Antes de comenzar, es importante destacar que dado el responsable de la gestión es el propio Ayuntamiento de Chulilla, se ha propuesto subastar la gestión del aprovechamiento del monte para biomasa, para lo cual se estipulará un total de 6 meses y si transcurridos estos no se ha podido subastar la gestión correrá a cargo del propio Ayuntamiento.

La subasta del aprovechamiento de biomasa se ejecutará para los términos y condiciones que estipula el presente proyecto en sus actuaciones propuestas respecto de los tratamientos selvícolas a realizar, y para toda la vigencia del Plan, no pudiendo extraer más de lo expuesto, y pudiendo el Ayuntamiento suspender la subasta si ello sucediera. No obstante, dado que se realizarán revisiones cada 5 años, la concesión del aprovechamiento estará supeditada a estas revisiones.

Así pues, a continuación, se exponen los gastos que supondrán para el Ayuntamiento en caso de no subastar. Para ello primeramente se exponen las partidas creadas para los tratamientos selvícolas.



Tabla 27. Tarifa para clara con una pendiente mayor al 25%. Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Resumen	Rendimiento	Precio	Subtotal (€)
m3	Clara con pendiente mayor al 25% Obtención con procesadora de árboles de diámetro de 15 a 25 cm, con una pendiente mayor al 25%.			
h	Jefe de Cuadrilla Forestal	0,02	21,00	0,34
h	Peón	0,12	18,00	2,16
h	Procesadora Forestal	0,12	51,50	6,18
			Total (€/m³)	8,68

Tabla 28. Tarifa para saca con una pendiente mayor al 25%. Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Resumen	Rendimiento	Precio	Subtotal (€)
m3	Saca con pendiente superior al 25% Saca mediante skidder de árboles de diámetro de 15 a 25 cm, con una pendiente mayor al 25%.			
h	Jefe de Cuadrilla Forestal	0,08	18,00	1,48
h	Peón	0,08	65,00	5,33
			Total (€/m³)	6,81

Tabla 29. Tarifa para el clareo con carga de trabajo baja. Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Resumen	Rendimiento	Precio	Subtotal (€)
Ha	Clareo con carga de trabajo baja ¹ Clareo que se realiza con una intensidad de cortas del 20% o menos, con densidades menores de 1.250 pies/Ha, aplicada a diámetros menores de 12 cm y en terreno con pendiente menor del 50%.			
h	2 Peones	10,27	18,00	369,72
h	Jefe de cuadrilla forestal	1,96	21,00	41,16
h	Peón con motosierra	6,27	21,50	134,81
			Total (€/Ha)	545,69

Tabla 30. Tarifa para el clareo con carga de trabajo moderada. Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Resumen	Rendimiento	Precio	Subtotal (€)
Ha	Clareo con carga de trabajo moderada ¹ Clareo que se realiza con una intensidad de cortas del 40% o menos con densidades, mayores de 1.250 pies/Ha, aplicada a diámetros menores de 12 cm y en terreno con pendiente menor del 50%.			
h	2 Peones	14,38	18,00	517,68
h	Jefe de cuadrilla forestal	3,05	21,00	64,05
h	Peón con motosierra	9,23	21,50	198,45
			Total (€/Ha)	780,18

Tabla 31. Tarifa para la poda. Fuente: Elaboración propia.

Unidad	Resumen	Rendimiento	Precio	Subtotal (€)
Ha	Poda hasta una altura de 3 m ¹ Poda de los pies restantes de una clara menor del 30% de peso, con una densidad menor de 1500 pies/Ha, un diámetro mayor de 15 cm. El transporte y apilado de los restos está incluido en el precio.			
h	Jefe de cuadrilla forestal	1,27	21,00	26,67
h	2 Peones	10,57	18,00	380,52
h	Peón con podadora	7,52	21,50	161,68
			Total (€/Ha)	568,87

¹ EL TRANSPORTE Y APILADO DE LA MADERA Y LOS RESTOS SELVÍCOLAS ESTA INCLUIDO EN LOS PRECIOS.



Es importante mencionar en este punto, que estas tarifas han sido elaboradas a partir de las tarifas que las distintas comunidades autónomas tienen para los aprovechamientos y trabajos forestales como son Extremadura, Andalucía y Navarra, así como las tarifas de TRAGSA.

Finalmente, se ha estimado el coste de todas las actuaciones, el cual se detalla a continuación.

Tabla 32. Estimación presupuestaria. Fuente: Elaboración propia.

Actuación	Precio	Unidad	Cantidad	Unidad	Coste
A1. Fomento del pastoreo	S.R.E.	-.-	-.-	-.-	S.R.E.
A2. Elaboración de un registro de colmenas	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.
A3. Homologación de las rutas	3000	€/Ruta	1	Ruta	3.000,00 €
A4. Elaboración de folletos sobre las rutas	2500	€/Ruta	1	Ruta	2.500,00 €
B1. Ejecución de las actuaciones de prevención de incendios de ámbito superior	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.
B2. Incorporación de dos nuevos puntos a la red de puntos de agua	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.	S.R.E.
B3. Elaboración del PLPIF de Chulilla	6500	€/Plan	1		6.500,00 €
B4. Actualización del PLQ de Chulilla	1500	€/Plan	1		1.500,00 €
C1. Tratamiento selvícola A					
Clara					
Clara con pendiente mayor al 25%	8,68	€/m ³	331,40	m ³	2.875,21 €
Saca con pendiente mayor al 25%	6,81	€/m ³	331,40	m ³	2.255,49 €
Clareo					
Clareo con carga de trabajo baja	545,69	€/Ha	1,67	Ha	911,29 €
Poda					
Poda hasta 3 m de altura	568,87	€/Ha	16,70	Ha	9.500,13 €
Total Tratamiento Selvícola A					15.542,12 €
C2. Tratamiento selvícola B					
Clara					
Clara con pendiente mayor al 25%	8,68	€/m ³	303,57	m ³	2.633,80 €
Saca con pendiente mayor al 25%	6,81	€/m ³	303,57	m ³	2.066,11 €
Clareo					
Clareo con carga de trabajo baja	545,69	€/Ha	1,33	Ha	727,94 €
Resalveo					
Clareo con carga de trabajo baja	545,69	€/Ha	1,33	Ha	727,94 €
Poda					
Poda hasta 3 m de altura	568,87	€/Ha	13,34	Ha	7.588,73 €
Total Tratamiento Selvícola B					13.744,52 €
C3. Tratamiento selvícola C					
Clareo					
Clareo con carga de trabajo baja	545,69	€/Ha	17,41	Ha	9.498,47 €
Clareo con carga de trabajo moderada	780,18	€/Ha	11,43	Ha	8.919,74 €
Total Tratamiento Selvícola C					18.418,21 €
Coste Total					61.204,85 €

Por lo tanto, el coste estimado de las actuaciones a realizar será de 114.236,10 € en caso de ser ejecutadas por el Ayuntamiento de Chulilla.



No obstante, anualmente se publican las *Bases reguladoras para la concesión de ayudas para la aplicación de medidas de gestión forestal sostenible* por parte de la Generalitat Valenciana, siendo las actuaciones propuestas en el presente proyecto objeto de subvenciones y ayudas, por lo que se propone al Ayuntamiento de Chulilla la solicitud de dichas ayudas para sufragar los gastos de ejecución de ejecución del presente trabajo.



5. BIBLIOGRAFÍA

- BELTRÁN M., PIQUÉ M., VERITAT G. Y CERVEZA T. 2011. *Models de gestió per als boscos de pi blanc (Pinus halepensis Mill.): producció de fusta i prevenció d'incendis forestals*. Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya. Calaluña. 132 pp.
- CABRERA M. 2018. Indicaciones selvícolas frente al Cambio Climático según los Diagramas Bioclimáticos de Montero de Burgos. Aplicación en la planificación de la gestión del Grupo de montes de U.P. de Cosuenda (Zaragoza). *Seminario "Gestión de bosques mediterráneos en áreas protegidas (II). Silvicultura para la conservación y adaptación" Parque Natural de la Sierra Norte de Guadalajara, 5 – 7 de noviembre de 2018*. Guadalajara.
- CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, DESARROLLO RURAL, POBLACIÓN Y TERRITORIO DE LA JUNTA DE EXTREMADURA. 2020. *Tarifas Forestales de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Población y Territorio*. Junta de Extremadura. Extremadura. 177 pp.
- CONSELLERIA D'AGRICULTURA, DESENVOLUPAMENT RURAL, EMERGÈNCIA CLIMÀTICA I TRANSICIÓ ECOLÒGICA. *Banco de Datos de la Biodiversidad*. Disponible en: <http://www.bdb.gva.es/va/> (Consultado en mayo de 2020)
- CONSELLERIA D'AGRICULTURA, MEDI AMBIENT, CANVI CLIMÀTIC I DESENVOLUPAMENT RURAL, 2013. *Plan de Prevención de Incendios Forestales de la Demarcación Chelva*. Generalitat Valenciana. Valencia. Disponible en: http://www.agroambient.gva.es/es/web/prevencion-de-incendios/planes-de-prevencion-de-incendios-forestales-de-demarcacion/-/asset_publisher/G7Yr70d2P4Cc/content/chelva (Consultado en mayo y junio de 2020)
- CONSELLERÍA D'AGRICULTURA Y MEDI AMBIENT, 1995. *Mapa de Suelos de la Comunidad Valenciana: Chulilla (694)*. Generalitat Valenciana. Valencia. 137 pp.
- CONSELLERÍA D'AGRICULTURA Y MEDI AMBIENT, 1995. *Mapa de Suelos de la Comunidad Valenciana: Lliria (695)*. Generalitat Valenciana. Valencia. 123 pp.
- CONSELLERÍA D'AGRICULTURA Y MEDI AMBIENT, 1995. *Mapa de Suelos de la Comunidad Valenciana: Villar del Arzobispo (667)*. Generalitat Valenciana. Valencia. 144 pp.
- CONSELLERÍA D'AGRICULTURA Y MEDI AMBIENT, 1996. *Plan de Silvicultura Preventiva de Incendios en los Sistemas Forestales de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Valencia. 420 pp.
- CONSELLERÍA DE INFRAESTRUCTURAS, TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE, 2013. *Plan de Acción Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Valencia. 582 pp.
- DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL, MEDIO AMBIENTE Y ADMINISTRACIÓN LOCAL DE NAVARRA, 2019. *Tarifas Forestales de Navarra*. Gobierno de Navarra. Navarra. 402 pp.



- GONZÁLEZ J.M., PIQUÉ M. Y VERICAT P. 2005. *Manual de ordenación por rodales. Gestión multifuncional de los espacios forestales*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Cataluña, España. 208 pp.
- GRUPO TRAGSA 2020. *Tarifas 2020*. Empresa de Transformación Agraria S.A., S.M.E., M.P. (Tragsa). Madrid. Disponible en: <http://tarifas.tragsa.es/prestowebisapi.dll?FunctionGo&path=Tragsa2020W-Act-sujetas.cfg> (Consultada en junio de 2020)
- HERNÁNDEZ A. 2018. Tratamiento de repoblaciones de pino carrasco para la adaptación al cambio climático en la provincia de Zaragoza. *Seminario "Gestión de bosques mediterráneos en áreas protegidas (II). Silvicultura para la conservación y adaptación" Parque Natural de la Sierra Norte de Guadalajara, 5 – 7 de noviembre de 2018*. Guadalajara.
- HERRERO A. Y ZAVALA M.A. 2015. *Los Bosques y la Biodiversidad frente al Cambio Climático: Impactos, Vulnerabilidad y Adaptación en España*. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid. 610 pp.
- INSTITUT CARTÓGRAFIC VALENCIA. *Visor cartogàfic de la Generalitat Valenciana*. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició Ecològica. Generalitat Valenciana. Valencia. Disponible en: <https://visor.gva.es/visor/> (Consultado en abril, mayo y junio de 2020)
- INSTITUTO VALENCIANA DE INVESTIGACIÓN AGRARIA (IVIA). *Riesgos IVIA*. Conselleria d'Agricultura, Pesca, Alimentación y Agua. Generalitat Valenciana. Disponible en: <http://riegos.ivia.es/> (Consultada en abril de 2020)
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (SIAR)*. Disponible en: <http://eportal.mapa.gob.es/websiar/Inicio.aspx> (Consultada en abril de 2020)
- MINISTERIO DE HACIENDA. *Sede Electrónica del Catastro*. Disponible en: <http://www.sedecatastro.gob.es/> (Consultada en abril de 2020)
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, MEDIO RURAL Y MARINO, 2008. *Tercer inventario forestal nacional IFN3*. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/ifn3.aspx> (Consultado en mayo de 2020)
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO. GENERALITAT VALENCIANA. 2005. *Mapa forestal de España. Escala 1:50.000*. Disponible en: <https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/servicios/banco-datos-naturaleza/informacion-disponible/mfe50.aspx> (Consultado en mayo de 2020)
- MONTERO G., CAÑELLAS I. Y RUÍZ-PEINADO R. 2010. Growth and Yield Models for *Pinus halepensis* Mill. *Investigación agraria. Sistemas y recursos forestales*, 10 (1): 179 – 201.
- MONTERO G., GRAU J.M., RUIZ-PEINADO R., ORTEGA C. Y CAÑELLAS I. 2000. Tablas de producción para *Pinus halepensis* Mill. *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, (10): 183 – 188.



- MONTERO G., REQUE J.A. Y SERRADA R. 2008. *Compendio de Selvicultura Aplicada en España*. Fundación Conde del Valle Salazar. Madrid. 1178 pp.
- REQUE J. Y PÉREZ R., 2011. *Del Monte al Rodal. Manual SIG de Inventario Forestal*. Ed. Universidad de Valladolid - Vicerrectorado de Docencia. Valladolid. 172 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. Y RIVAS-SAENZ S. *Worldwide Bioclimatic Classification System*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. Disponible en: <http://www.globalbioclimatics.org/> (Consultada en abril de 2020)
- SERRADA R. 2011. *Apuntes de Selvicultura*. Fundación Conde del Valle Salazar. Madrid. 514 pp.