

eⁿ

INGENIERÍA
DEL ENTORNO
NATURAL

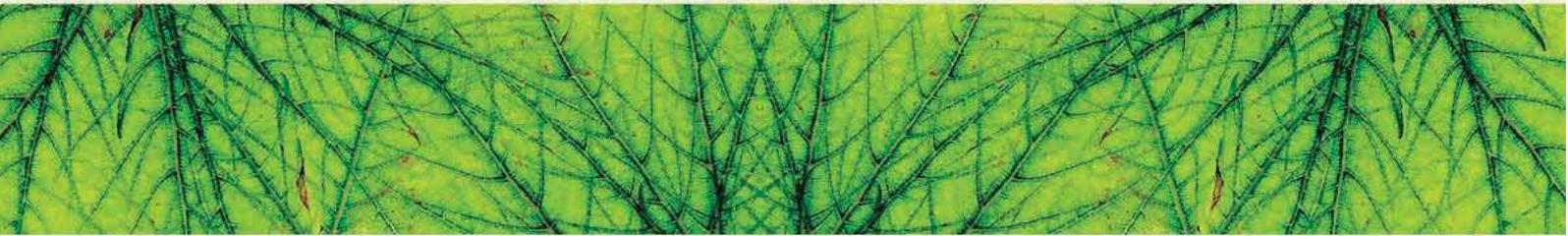


Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales



PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PUBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023



DIRECCIÓN TÉCNICA: M^a TERESA CAMPO GARCÍA

REDACCIÓN

ESTEBAN JORDÁN GONZÁLEZ

Ingeniero Técnico Forestal. Colegiado 3.591

Ingeniero de Montes. Colegiado 4.192

SEPTIEMBRE 2019



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

INDICE GENERAL

1. CONDICIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

2. ANEXOS

ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE ESPECIES

ANEXO 2. CALENDARIO DE TRABAJOS

ANEXO 3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

ANEXO 4. ZONAS DE ACTUACIÓN

3. PLANOS

4. PRESUPUESTO

CONDICIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO



ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- JUSTIFICACIÓN	4
3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.....	8
<u>3.1.- MÉTODOS DE CONTROL Y MOMENTO DE LA INTERVENCIÓN</u>	8
<u>3.2.- SOLUCIÓN ADOPTADA</u>	11
4.- OBJETIVOS	13
5.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	15
6.- TRATAMIENTO CONTRA LA PROCESIONARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA.....	16
<u>6.1. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE PROCESIONARIA</u>	17
6.1.1.- COLOCACIÓN DE TRAMPAS CON FEROMONAS	17
6.1.2.- REPOSICIÓN DE FEROMONAS	18
6.1.3.- TRABAJO DE SEGUIMIENTO Y ELABORACIÓN DE INFORME	18
<u>6.2. TRATAMIENTO AÉREO CONTRA PROCESIONARIA DEL PINO.....</u>	18
6.2.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRATAMIENTO AÉREO.....	18
6.2.2.- TRATAMIENTO AÉREO CON BACILLUS	23
<u>6.3. TRATAMIENTO TERRESTRE CONTRA PROCESIONARIA DEL PINO</u>	25
6.3.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRATAMIENTO TERRESTRE	25
6.3.2.- TRATAMIENTO TERRESTRE CON CIPERMETRINA	27
6.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS A EMPLEAR	30
<u>6.4. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LUCHA INTEGRADA CONTRA PROCESIONARIA DEL PINO</u>	32
6.4.1.- NIDALES PARA AVES INSECTÍVORAS	33
<u>6.6. PUBLICIDAD DE INVERSIÓN FEADER</u>	2
7.- PLAZO DE EJECUCIÓN	2
8. CONDICIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO.....	2
<u>8.1.- CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO.....</u>	2
8.1.1.- EQUIPOS DE MAQUINARIA QUE HAN DE EXIGIRSE A LA EMPRESA..	2
8.1.2.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.....	3



8.1.3.- SEÑALIZACIÓN	3
8.1.4.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO.....	3
8.1.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS ACTIVOS CONTRA LA PROCESIONARIA.....	4
<u>8.2.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DEL SERVICIO</u>	4
8.2.1.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN.....	4
8.2.2.- TÉCNICO DIRECTOR DEL SERVICIO.....	4
8.2.3.- INSPECCIÓN DEL SERVICIO	4
8.2.4.- FUNCIONES DEL TÉCNICO DIRECTOR DEL SERVICIO	5
8.2.5.- PARTES E INFORMES	5
<u>8.3.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DE LA EMPRESA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO</u>	6
8.3.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS	6
8.3.2.- OBJETOS ENCONTRADOS	6
8.3.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	6
8.3.4.- PERMISOS Y LICENCIAS	6
8.3.5.- PERSONAL DE LA EMPRESA	7
<u>8.4.- MEDICIÓN Y ABONO DEL SERVICIO</u>	7
8.4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS.....	7
8.4.2.- MEDICIÓN.....	7
8.4.3.- ABONO DE LOS TRABAJOS.....	8
8.4.4.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DE LA EMPRESA	8
<u>8.5.- DISPOSICIONES SOBRE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO</u>	9
8.5.1.- REPLANTEO	9
8.5.2.- ORDEN DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO.....	9
8.5.3.- PRECAUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	9
9- SISTEMA DE EJECUCIÓN.....	9
10.- PRESUPUESTO	10
<u>10.1.- VALOR ESTIMADO</u>	10
<u>10.2.- IVA</u>	10



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca Y Medio Ambiente.

Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

10.3.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACION..... 11



1.- INTRODUCCIÓN

El control de plagas es una actividad necesaria para mantener y mejorar la salud de las masas forestales. Las masas de la Región de Murcia puede sufrir de forma aislada ataques de distintas plagas y enfermedades, principalmente de procesionaria, escolítidos y grafiosis. Sin embargo, desde el año 2014 la afección por plagas forestales está resultando muy compleja y problemática en cuanto a la gestión sanitaria de los montes de la Región de Murcia. Los focos de plagas y enfermedades que se van encontrado en los montes obligan a actuar urgentemente con el fin de contener los daños que se están produciendo y evitar que exista propagación a zonas colindantes.

Los ataques de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) suponen la defoliación de más de 200.000 hectáreas de bosques todos los años en España, dentro de los que se incluye la Región de Murcia.

Durante el año 2018, en la Región de Murcia, se inventariaron y cartografiaron más de 10.000 hectáreas afectadas por procesionaria del pino en sus diferentes grados de infestación, que van del 1 al 5. Los grados 3 y 4 son tratables de forma masiva por motivos técnicos y biológicos de la especie.

Las consecuencias de ello son que en los pinares adultos disminuye el crecimiento, mientras que los repoblados jóvenes, acosados por procesionaria, tardan más tiempo en constituirse en masas adultas o, incluso, terminan degradándose. Por otra parte, los montes defoliados por la procesionaria presentan un aspecto desolador y pueden llegar a ser intransitables e impedir o dificultar los trabajos selvícolas por las urticarias que producen las orugas.

FOTO 1. VISTA DE MONTE DE MURCIA AFECTADO POR PROCESIONARIA





Como para cualquier otra plaga de insectos, el clima y la alimentación constituyen los factores claves que determinan la dinámica de sus poblaciones, es decir, el incremento o disminución del número de individuos de una generación a otra a lo largo del tiempo.

Cuando el clima es favorable, la alimentación pasa a ser el factor más importante para la regulación de la dinámica de las poblaciones de procesionaria, es decir, de la variación anual del número de orugas dará lugar a diferentes niveles de infestación. Los pinos defoliados por la procesionaria tardan unos años en recuperar la totalidad de su follaje y el ritmo normal de crecimiento. Eso quiere decir que la generación siguiente a la que ha defoliado el pinar, dispondrá de menos comida, por lo que se traducirá en mortalidad de orugas por hambre y disminución de la fecundidad por escasez de alimento. El pinar, libre unos años de la presión de la plaga, se va recuperando y las poblaciones de los enemigos de la procesionaria disminuyen dramáticamente a falta de sus huéspedes. De este modo, se recupera de nuevo la población del defoliador y empieza un nuevo ciclo de ataques.

En las regiones mediterráneas y concretamente en la murciana, debido a una serie de condiciones favorables del medio, sobre todo climáticas, se da de forma endémica la plaga de la procesionaria del pino, cuyas características se especifican en el ANEXO N°1 de esta memoria.

Una de las consecuencias de las condiciones meteorológicas actuales que venimos experimentando los últimos años, donde la ausencia de periodos de frío y heladas en la Región y de forma general en toda la Península, ha sido el adelantamiento del ciclo de la procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*), empezándose a observar daños que en general, solamente son observables en primavera. Estos efectos son más patentes en la zona central de la Región, sobre todo en los montes que rodean el valle del Guadalentín.

Con el Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino llevado a cabo por la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma Región de Murcia se establece un protocolo de actuación anual contra la procesionaria con el fin de conseguir mantener a las poblaciones por debajo de los niveles de nocividad.

La lucha integrada es un sistema de manejo de plagas que utiliza todas las técnicas y métodos apropiados, de la manera más compatible posible para mantener los niveles de plaga en niveles inferiores al umbral de daños. Así, con la lucha integrada contra la procesionaria del pino se presente lograr:

- La disminución de la cantidad de plaguicida empleado
- La conservación de los enemigos naturales de las plagas
- La reducción del coste total de la lucha

A raíz del desarrollo de dicho protocolo o plan de actuación, surge el presente PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023.

Figura 1. El ciclo de la procesionaria del pino, paso a paso





2.- JUSTIFICACIÓN

Las masas forestales se enfrentan a multitud de adversidades, muchas de las cuales son ocasionadas por la propia naturaleza o por acciones antrópicas. En este caso nos centramos en el problema de las plagas y enfermedades, que pueden poner en peligro su persistencia y estabilidad, afectando a todas sus funciones como ecosistemas, así como a las especies que dependen de estos sistemas forestales.

Es indudable la relación existente entre el cambio climático que ha ocasionado situaciones de escasez de precipitaciones como las del último año y el aumento de la problemática de plagas y enfermedades en las masas forestales. Las temperaturas en aumento y los niveles de dióxido de carbono en la atmósfera, al igual que los cambios en las precipitaciones y en la frecuencia y gravedad de los eventos climáticos extremos, son sólo algunos ejemplos de los cambios que se están dando. Estos cambios están impactando fuertemente en el sector forestal a nivel mundial, con temporadas de sequía cada vez mayores, cambios en la propagación de las especies de insectos y en la frecuencia de los incendios forestales.

Los últimos años hidrológicos han sido estadísticamente muy distintos a otros años debido a la escasez de precipitaciones. La sequía acumulada en los montes supone una alta probabilidad de proliferación de importantes focos de plagas forestales. Los valores registrados de precipitación han sido los mínimos desde que existe un registro sistemático de datos climáticos; algunos estudios indican que se han registrado las precipitaciones más escasas desde hace 150 años.

Por otra parte, las temperaturas han superado la media de la serie histórica de los últimos 30 años. La combinación de precipitaciones muy por debajo, y temperaturas por encima de la media, han ocasionado una humedad relativa ambiental y una evapotranspiración potencial muy poco favorables para mantener un buen estado sanitario de los bosques.

Las masas forestales están sufriendo un estrés ambiental sin precedentes, lo que está ocasionando un debilitamiento de los árboles en todos los ámbitos geográficos de la Región. Principalmente aquellas masas forestales que se encuentran sobre calidades de estación de escasa calidad debido a la insuficiente profundidad del suelo, exposición de solana o alta insolación, son las más afectadas por las plagas. Las especies plaga protagonistas de este dramático escenario, y sobre las que hay que actuar de forma inminente, son mayoritariamente la procesionaria del pino, escolítidos o perforadores del pino y los escolítidos de los olmos.

Así, se puede confirmar que, factores asociados al cambio climático global como la sequía y el aumento en la temperatura, están afectando a los terrenos forestales, entre otros aspectos, incrementando la vulnerabilidad de los árboles hospedantes al ataque de plagas o enfermedades.



Sin duda alguna, se trata de un grave problema que necesariamente se debe abordar con urgencia para contener estas especies plaga en aquellos ámbitos geográficos donde se han manifestado y evitar la proliferación al resto de masas forestales.

Los síntomas que se vienen visualizando en los últimos años, y la información que se está registrando acerca de las masas forestales por parte del Servicio de Defensa del Medio Natural, perteneciente al Subdirección General de Política Forestal y Caza de la Dirección General de Medio Natural, indican que los daños por plagas son significativamente mayores a los de años anteriores.

En los ecosistemas forestales, los efectos causados por insectos que se alimentan del follaje pueden cambiar de forma temporal y espacial. Algunas de las características del hábitat que pueden verse afectadas por la destrucción del follaje son la pérdida de la cubierta protectora para la fauna silvestre, alteraciones en el microclima, cambios para la vegetación de los estratos inferiores, aumentos en el flujo de agua, disminución de la calidad del agua, cambios en la composición y en la sucesión de las especies vegetales, y efectos lesivos sobre organismos beneficiosos.

La ejecución de estos trabajos por parte del Servicio de Defensa del Medio Natural de la Región de Murcia, perteneciente a la Subdirección General de Política Forestal y Caza de la Dirección General de Medio Natural se encuentra motivada por varios aspectos de interés, tal y como se detalla a continuación.

Figura 2. Aspectos de interés por los que se justifica el servicio propuesto





A. Estabilidad sanitaria de las masas forestales

La procesionaria actúa en el árbol produciendo defoliaciones de diferente grado. Según el porcentaje de masa foliar afectado, los efectos del ataque pueden suponer en el árbol una reducción del crecimiento o inclusive la muerte del árbol si las defoliaciones se producen con un alto grado durante sucesivos años.

La mortalidad de los árboles se ve afectada por la intensidad y frecuencia de la defoliación, por las condiciones en que se encontraba el árbol antes de la defoliación, y por la presencia de organismos que causan la mortalidad de manera secundaria, como los hongos u otras plagas que acuden en caso de que el árbol se debilite.

Por lo tanto, se justifica el tratamiento de esta plaga en aquellas masas que así se considere desde el punto de vista técnico, correspondiendo a la Dirección General de Medio Natural su aplicación ya que este organismo es el gestor de los montes.

B. Uso público de los montes y áreas recreativas

Aparte de la influencia de la procesionaria en la disminución del crecimiento del árbol o inclusive en la muerte si se producen defoliaciones importantes, son importantes las interferencias de la plaga con el desarrollo del uso público de los montes o de las áreas recreativas.

Durante el tercer estadio larvario que dura unos 30 días tiene lugar la formación de los dardos urticantes, que pueden causar serias alergias en humanos y urticarias, como su nombre indica. Dichos dardos se agrupan en el interior de dispositivos formados por repliegues del tegumento. Estos dispositivos permanecen cerrados cuando la larva permanece inmóvil; cuando la larva se agita se abren, liberando los dardos urticantes.

A nivel de los visitantes que disfrutan del uso público de los montes en general, de las áreas recreativas en particular, se pueden producir peligrosas urticarias y alergias.

De este modo, los montes defoliados por la procesionaria presentan un aspecto desolador y pueden llegar a ser intransitables e impedir su uso público por las urticarias que producen las orugas debido a la emisión de urticaria. Se justifica desde este punto de vista el tratamiento de la plaga para evitar problemas de uso público.



C. Quejas sufridas por parte de organismos oficiales, organizaciones o personas acerca de la presencia de procesionaria

La procesionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa* (Denis y Schiffermüller) es una plaga común en nuestros bosques de pinos. Como se ha comentado con anterioridad, el daño característico que produce es la defoliación por la que se puede debilitar en gran medida el árbol facilitando así el ataque por parte de otros enemigos o incluso la muerte del árbol. Además también se ha comentado que en los estados inmaduros de la procesionaria (orugas), poseen pelos urticantes que dispersan cuando son molestadas produciendo irritación en piel y mucosas.

Respecto a estos 2 aspectos negativos (crecimiento y urticaria), en la Dirección General de Medio Natural se reciben constantemente avisos, comunicaciones telefónicas, escritos, etc. de ayuntamientos, asociaciones o particulares, demandando que se traten superficies afectadas por procesionaria.

Por todo lo expuesto con anterioridad, debido a la gravedad de los efectos de la procesionaria en los sistemas forestales que gestiona la Dirección General de Medio Natural, se hace necesario realizar trabajos de mantenimiento sanitario en masas forestales, aplicando tratamientos contra la procesionaria del pino en la Región de Murcia.



3.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

3.1.- MÉTODOS DE CONTROL Y MOMENTO DE LA INTERVENCIÓN

Existen numerosos métodos de control que aplicados de forma adecuada pueden reducir las poblaciones de procesionaria y mantenerlas en bajos niveles de infestación. No obstante, hay que tener en cuenta que ciertas condiciones ambientales favorables al desarrollo de la plaga no pueden ser modificadas, pudiendo producirse reinfestaciones y que la elección del método deberá realizarse de forma que se ocasionen el menor impacto posible sobre el medio. Entre dichos métodos cabe mencionar los siguientes:

Figura 3. Esquema de métodos de control directo de procesionaria





➤ MÉTODOS DE CONTROL DIRECTO:

- A. **Destrucción de los bolsones.** Puede llevarse a cabo por medios físicos o químicos. Entre los primeros se encuentran el corte y posterior aplastamiento o quema, y la destrucción a tiros de escopeta. Estas operaciones no deben comenzarse hasta que los bolsones estén bien formados, lo que nos traslada en las zonas cálidas a la primera quincena de diciembre y en las zonas más frías a mediados de noviembre. Debe restringirse la utilización de la escopeta a casos en los que la altura del arbolado no permita el empleo de otros métodos.

El tratamiento químico de los bolsones se lleva a cabo mediante la pulverización directa con un insecticida adecuado. Los mejores resultados se han obtenido con piretroides y es el método más rápido, eficaz y rentable para repoblaciones jóvenes de menos de 4 m de altura.

- B. **Empleo de trampas de feromonas.** La síntesis de la feromona sexual de la hembra de procesionaria, "pityolure" ha permitido la puesta a punto de trampas para la captura masiva de machos, manteniendo bajos niveles de la población del insecto. Dichas trampas se distribuyen en los bordes de la masa y en las zonas menos densas, que son las zonas de vuelo de los machos, y se hace a razón de una trampa por hectárea. Este método es adecuado para bajos niveles de infestación y pinares alejados de otros con altos niveles.
- C. **Actuación sobre la estructura de la masa forestal.** Teniendo en cuenta los diferentes grados de susceptibilidad de las especies de pinos así como de las diferentes zonas de la masa arbórea, se pueden llevar a cabo diversas estrategias para el control de las poblaciones de procesionaria. Así, por ejemplo, los pinos del primer grupo colocados en la reforestación en pequeños rodales dispersos en la masa actuarían como cebos, de forma que sólo sería necesario tratar estos pinos anualmente para mantener toda la masa limpia.
- D. **Nebulización y pulverización.** El empleo de cañones a bajo o ultra bajo volumen es muy apropiado para combatir las peligrosas urticarias y alergias en pequeñas áreas recreativas, parques, jardines, zonas de acceso, etc.
- E. **Tratamientos químicos masivos.** Se realizan con inhibidores del crecimiento o con insecticidas microbiológicos, aplicados a ultra bajo volumen.
- Los **inhibidores del crecimiento** son los insecticidas que han dado mejores resultados. Para optimizar su eficacia, es recomendable realizar el tratamiento con las larvas en primer estadio e incluso



antes, ya que así se evitarán los daños que pueden producir estadios más avanzados y se mejora la distribución del producto, debido normalmente a la coincidencia de condiciones de calma atmosférica. También su efecto es más rápido sobre larvas jóvenes, ya que en estas el tiempo requerido para la muda es menor que en estados posteriores.

- Los insecticidas microbiológicos basados en *Bacillus thuringiensis* se han incrementado en los últimos años. Su aplicación debe llevarse a cabo en los tres primeros estadios larvarios.

➤ MÉTODOS DE CONTROL INDIRECTO:

Una actuación se encuadra dentro de la categoría de control indirecto cuando, en lugar de actuar sobre la especie objetivo, se modifican factores que afectan a la dinámica de población de la misma. Las actuaciones de ataque indirecto que se contemplan, se orientan a favorecer la fauna que depreda la procesionaria del pino y fomentar estudios sobre parásitos y depredadores de la misma.

- F. **Nidos para aves insectívoras.** La instalación de estructuras apropiadas para favorecer la reproducción de aves predatoras de procesionaria, resulta un eficaz método biológico de control de la plaga. Estos nidales de madera se cuelgan de los árboles para incrementar el número de lugares en el que pueden nidificar los pájaros que se alimentan de la especie a controlar.
- G. **Nidos para murciélagos.** Con el mismo planteamiento que para las cajas nido de aves, en este caso se pretende favorecer a los murciélagos como depredadores de polillas de procesionaria. Estos mamíferos verifican una contrastada voracidad, llegando a consumir una colonia de 1500 ejemplares entre dos y tres toneladas de insectos al año.

Cuando se pretende aplicar insecticidas en los primeros estados larvarios, debe determinarse el período de nacimiento de las orugas. Para ello, pueden realizarse muestreos de las puestas en árboles situados en zonas representativas o bien emplear trampas de feromonas. Estas últimas permitirán la obtención de la curva de vuelo de los machos, que a su vez facilitará la determinación del momento de eclosión.

La elección del método de intervención debe hacerse teniendo en cuenta los niveles de infestación, tal y como se especifica en el ANEXO 1 a esta memoria, sobre las características y descripción de la procesionaria del pino.

Además, los tratamientos contra la procesionaria del pino se llevarán a cabo en aquellas zonas más sensibles a la plaga, ya sea por grado de ataque, exposición o uso recreativo, según el inventario aportado por los Agentes Medioambientales de las zonas afectadas de la Región de Murcia.



3.2.- SOLUCIÓN ADOPTADA

Una vez analizado el ciclo biológico de la especie a tratar (*Thaumetopoea pityocampa*), estado en el que se encuentra, niveles de afectación, métodos de tratamiento, características de la zona de actuación, etc., se propone para el desarrollo del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023 se lleven a cabo los siguientes trabajos:

1. Previamente al tratamiento contra procesionaria propiamente dicho, se prevé el seguimiento de la población mediante la colocación de trampas con feromonas: se propone la instalación de 30 trampas/año repartidas en áreas con un nivel de afectación medio. Además, se incluye la reposición de feromonas, así como el seguimiento de las trampas y elaboración de informe correspondiente.
2. Tratamiento aéreo de 2.300 ha/año de monte público, con aplicación de *Bacillus thuringensis*. Este tipo de tratamiento se llevará a cabo en los Montes de Utilidad Pública dependientes de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.
3. Tratamiento terrestre de 860 ha/año de monte público mediante la aplicación de cipermetrina, pulverizado con ayuda de tractor (840 ha/año) y con mochila (20 ha/año). Este tipo de tratamiento se aplicará en el resto de Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, junto a márgenes de caminos, carreteras, áreas recreativas y zonas frecuentadas por excursionistas.
4. Instalación de cajas nido para aves insectívoras: se propone la instalación de 200 cajas nido/año colocadas en masas afectadas por procesionaria, previamente tratadas por medios químicos y en lugares donde se conozca la existencia de especies que han de anidar.

Así, en definitiva los trabajos incluidos en este proyecto consisten básicamente en tratar las masas de varios Montes de Utilidad Pública para acabar con las plagas de procesionaria del pino (*Thaumetopoea Pityocampa Schiff*) con helicóptero, empleando técnicas a Ultra Bajo Volumen (ULV) en **9.200 ha** y tratamientos terrestres con pulverizadores en tractor o con mochila en **3.440 ha**. La superficie total prevista del tratamiento desde 2020 a 2023 es de 12.640 ha.

Además, de forma previa al tratamiento se prevé la instalación de un total de **120 trampas con feromonas**, y reposición de feromonas en las 120 trampas, para el seguimiento de la población, trabajo que culminará con la elaboración de informe pertinente.

Por último, como medida complementaria de lucha integrada contra procesionaria del pino, se procederá a la instalación de un total de **800 cajas nido** para aves insectívoras.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca Y Medio Ambiente.

Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

Las dosis empleadas por hectárea dependerán del producto a aplicar, debiendo ser en cada caso la máxima que establece el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

FOTO 2. EJEMPLO DE APLICACIÓN DE TRAMAMIENTOS AÉREOS Y TERRESTRES CONTRA PROCESIONARIA





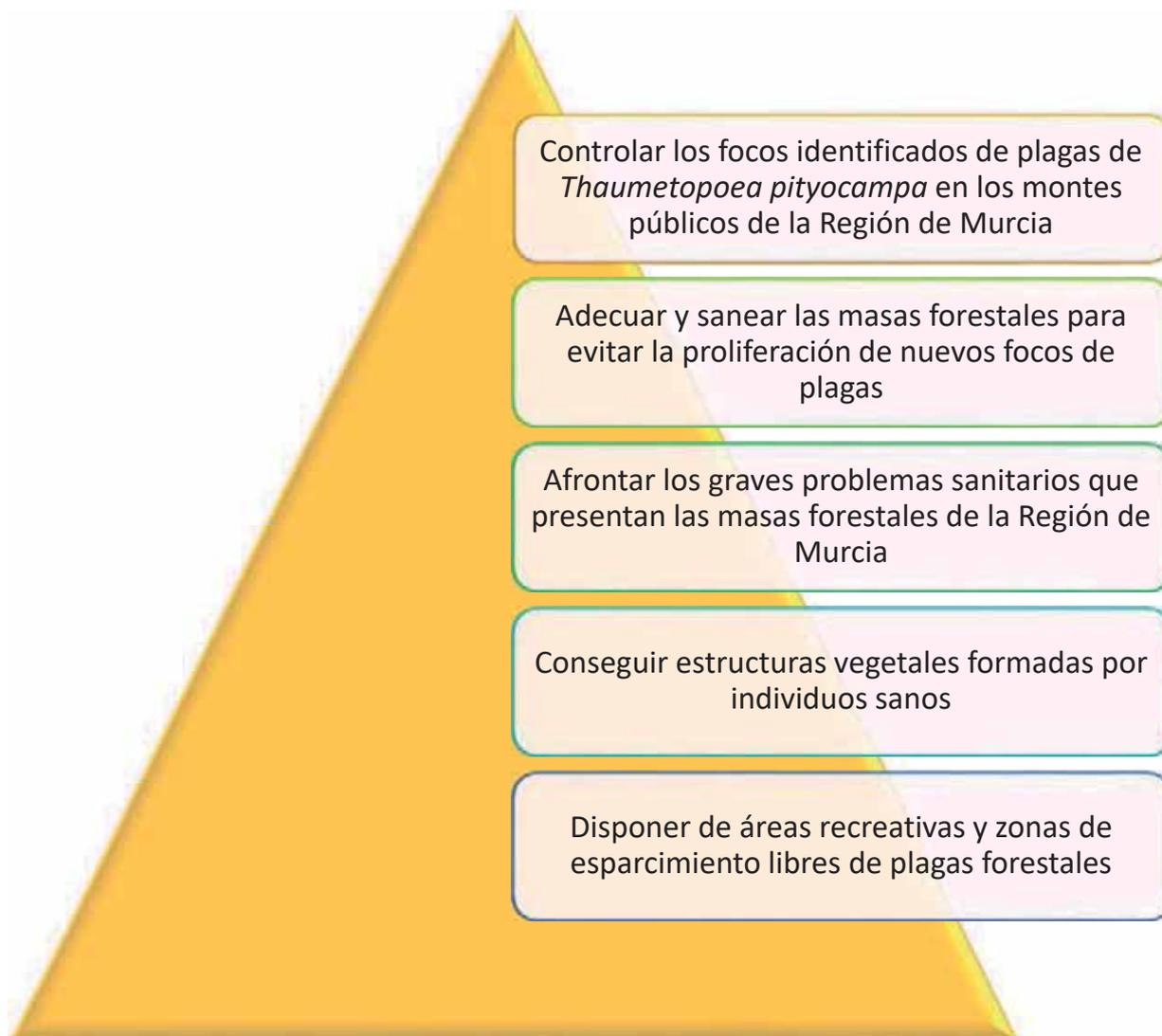
4.- OBJETIVOS

Con el presente proyecto se pretenden los siguientes objetivos:

- Afrontar los graves problemas sanitarios que presentan las masas forestales de la Región de Murcia, debido fundamentalmente a las duras y excepcionales condiciones climáticas que se han sufrido en los montes durante los últimos años., con los registros más bajos de precipitaciones desde hace más de 150 años y de temperaturas más altas desde hace 30 años.
- Controlar los focos identificados de plagas de *Thaumetopoea pityocampa* en los montes públicos de la Región de Murcia.
- Evitar que estos focos se puedan extender en los próximos meses a zonas colindantes ocupando superficies de tamaño exponencial al valor actual, con graves afecciones sobre el paisaje y las masas forestales a gran escala.
- Conseguir estructuras vegetales formadas por individuos sanos, y con un grado de perdurabilidad en el tiempo mayor que otros más debilitados, para poder favorecer su desarrollo y aumentar de un modo gradual la futura regeneración natural en caso de posibles daños provocados por plagas y/o enfermedades.
- Fomentar la presencia de aves insectívoras de interés.
- Atender la demanda de la sociedad que solicita disponer de áreas recreativas y zonas de esparcimiento libres de plagas forestales que permitan en el disfrute del medio ambiente.
- Conseguir a través del seguimiento de las tareas de mantenimiento que se proponen y la información disponible por la Dirección General de Medio Natural, información de interés para afrontar la gestión de las plagas forestales en un contexto de cambio climático.
- Adecuar y sanear las masas forestales para evitar la proliferación de nuevos focos de plagas.
- Concretar el tipo de tratamiento a aplicar contra la plaga denominada *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. "Procesionaria del pino" en los montes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Definir el coste económico que supone el tratamiento contra la procesionaria en los montes gestionados por la Dirección General de Medio Natural.
- Concretar el ámbito geográfico de aplicación del producto mediante la selección de los montes de aplicación.



Figura 4. Principales objetivos a lograr con el desarrollo de este proyecto





5.- SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

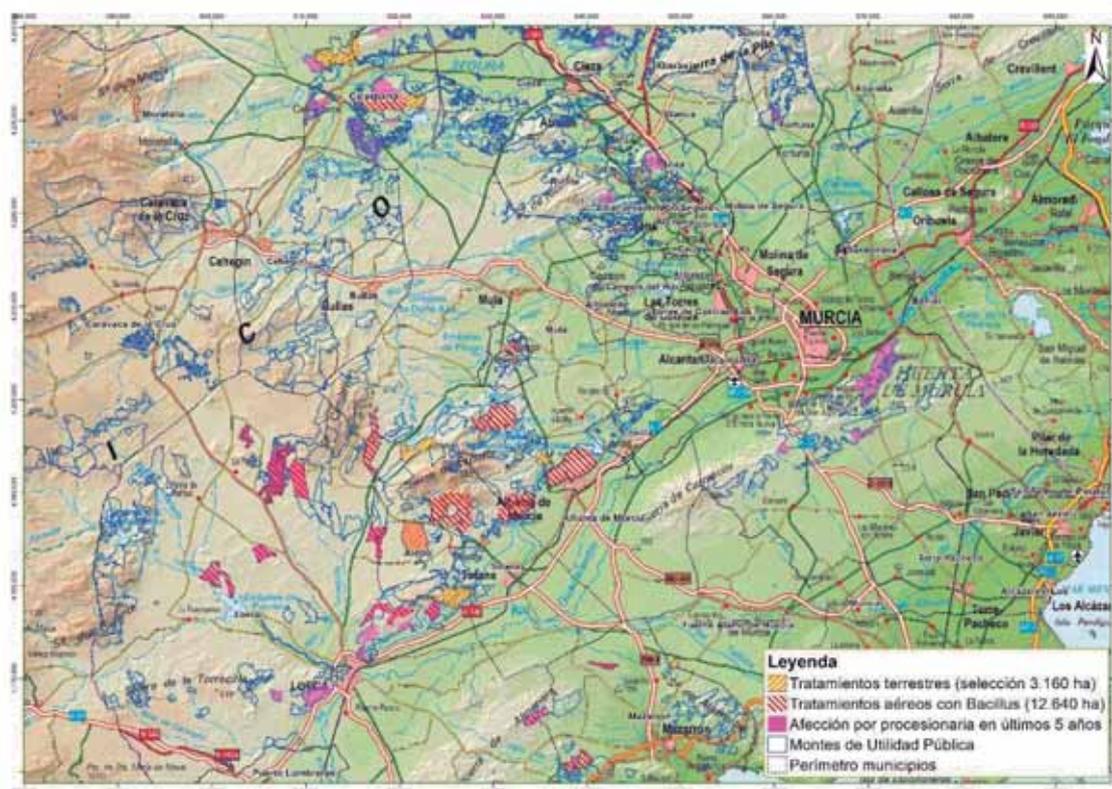
La superficie forestal a tratar contra la "Procesionaria del pino" engloba una serie de Montes de Utilidad Pública gestionados por la Dirección General de Medio Natural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Estos se han seleccionado en orden a la importancia del ataque de procesionaria en el último año.

La superficie total prevista del tratamiento en los 4 años que dura la ejecución de los trabajos es de 12.640 ha (9.200 ha con tratamiento aéreo y 3.440 ha con tratamiento terrestre).

La propuesta con la relación de montes de actuación se puede ver en el Anexo 4 de este proyecto. Cabe indicar que se atenderá a modificaciones según criterios de la Dirección Técnica, las cuales se incluirán en el Plan de Aplicación Anual enviado al Ministerio, en el cual se concretarán las zonas y rodales definitivos de actuación.

Cabe indicar que el tratamiento terrestre (860 ha/año) se aplicará preferentemente en aquellos Montes donde no proceda actuar con medios aéreos, junto a márgenes de caminos, carreteras y áreas recreativas afectadas por procesionaria, según demanda.

Figura 5. Vista general de zonas de actuación contra procesionaria



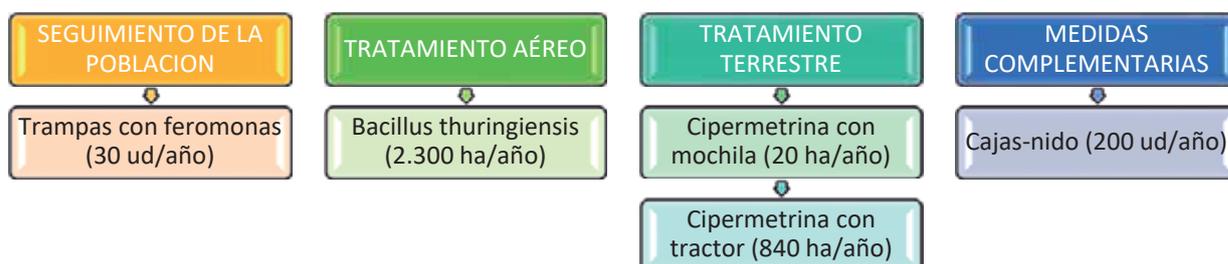


6.- TRATAMIENTO CONTRA LA PROCESIONARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA

Tras el análisis de los métodos de tratamiento contra la procesionaria del pino, para los 4 años comprendidos en este proyecto se opta por:

- El empleo de tratamientos aéreos (2.300 ha/año) para grandes extensiones de terreno con productos fitosanitarios con *Bacillus thuringiensis variedad Kurstaki* como materia activa, el cual es de gran eficacia para tratar durante los primeros estadios larvarios.
- A partir del estadio larvario 3, se llevarán a cabo tratamientos terrestres con mochila o cañón de alta presión, directos sobre los bolsones de los pinos, con productos fitosanitarios cuyo principio activo sea cipermetrina (860 ha/año), en las primeras etapas del estado larvario.
- Como otras medidas complementarias de lucha integrada contra el pino se opta por:
 - o La instalación de 200 cajas-nido/año para aves insectívoras
- Previamente al tratamiento contra procesionaria, se prevé el seguimiento de la población mediante la colocación de trampas con feromonas (30 trampas/año) repartidas en áreas con un nivel de afectación medio. Además, se incluye la reposición de feromonas, así como el seguimiento de las trampas y elaboración de informe correspondiente.

Figura 6. Esquema de actuaciones propuestas para el control de procesionaria



A continuación se expone el desarrollo de cada uno de estos tipos de tratamiento.



6.1. SEGUIMIENTO DE LA POBLACIÓN DE PROCESIONARIA

Tal y como se ha indicado en apartados anteriores, previamente al tratamiento contra procesionaria, se considera necesario realizar un estudio sobre la población de procesionaria en determinadas zonas a tratar.

Para ello se proponen los siguientes trabajos:

6.1.1.- COLOCACIÓN DE TRAMPAS CON FEROMONAS

Tras el análisis de la fenología de la procesionaria del pino, se prevé la colocación de trampas que llevan en su interior una pequeña cantidad de feromonas sexuales, previo al inicio del vuelo. Dado que el vuelo suele iniciar en junio, la preparación y colocación de trampas, se hará unos días antes (finales de mayo-primeros de junio).

La feromona sexual sintética de la hembra de Procesionaria del pino ("pityolure") atrae a los machos y éstos quedan atrapados. De este modo, no se producirá la fecundación de las hembras.

Este método suele aplicarse como método de control de procesionaria en pinares con niveles de infestación bajos. Como método de control, la máxima eficacia se consigue usando feromonas una vez que se han reducido los niveles importantes de la plaga con alguno de los productos indicados para el control de procesionaria. Las feromonas pueden ser un complemento ideal a la aplicación de tratamientos de pulverización.

Las trampas se colgarán en las ramas de los pinos seleccionados, considerando la colocación de 1 trampa por hectárea. Dichas trampas se distribuyen en los bordes de la masa y en las zonas menos densas, que son las zonas de vuelo de los machos.

El modelo de trampa propuesto para instalar es la "Trampa G para procesionaria", tal y como se muestra en las siguientes imágenes.

FOTO 3. VISTAS DE MODELO DE TRAMPA CON FEROMONAS PARA PROCESIONARIA





Se incluye la instalación de 120 trampas distribuidas por Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, a lo largo del tiempo que dure la ejecución del contrato, afectados por procesionaria, para el seguimiento de esta población.

6.1.2.- REPOSICIÓN DE FEROMONAS

Para asegurar la efectividad de las feromonas colocadas inicialmente en las trampas, se propone la reposición de cápsulas de feromonas en cada una de las trampas instaladas (120 reposiciones) a los 2 meses de la instalación de las primeras.

Esto permitirá hacer el seguimiento de la población a lo largo de 4 meses por año.

6.1.3.- TRABAJO DE SEGUIMIENTO Y ELABORACIÓN DE INFORME

Tal y como se ha indicado, se llevará a cabo el seguimiento de cada una de las trampas a lo largo de 4 meses anuales (meses de verano: de junio a septiembre), realizando visitas para conteo de capturas cada 15 días, a cada una de las trampas.

El seguimiento de trampas con feromonas implica el estudio de la curva de vuelo y la elaboración de un informe anual con los resultados de dicho seguimiento.

6.2. TRATAMIENTO AÉREO CONTRA PROCESIONARIA DEL PINO

6.2.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRATAMIENTO AÉREO

Tal y como se ha indicado en anteriores apartados, la mayor parte del tratamiento contra la procesionaria del pino se realizará con métodos aéreos de ultrabajo volumen. Como medio aéreo se empleará el helicóptero debido a que la fisiografía a tratar requiere el empleo de la citada máquina.

El producto a utilizar será un insecticida biológico adecuado para el tratamiento de procesionaria de pino cuyo principio activo sea *Bacillus Thuringiensis* variedad *kurstaki*. Este producto es de gran efectividad aplicado en los primeros estadios larvarios.

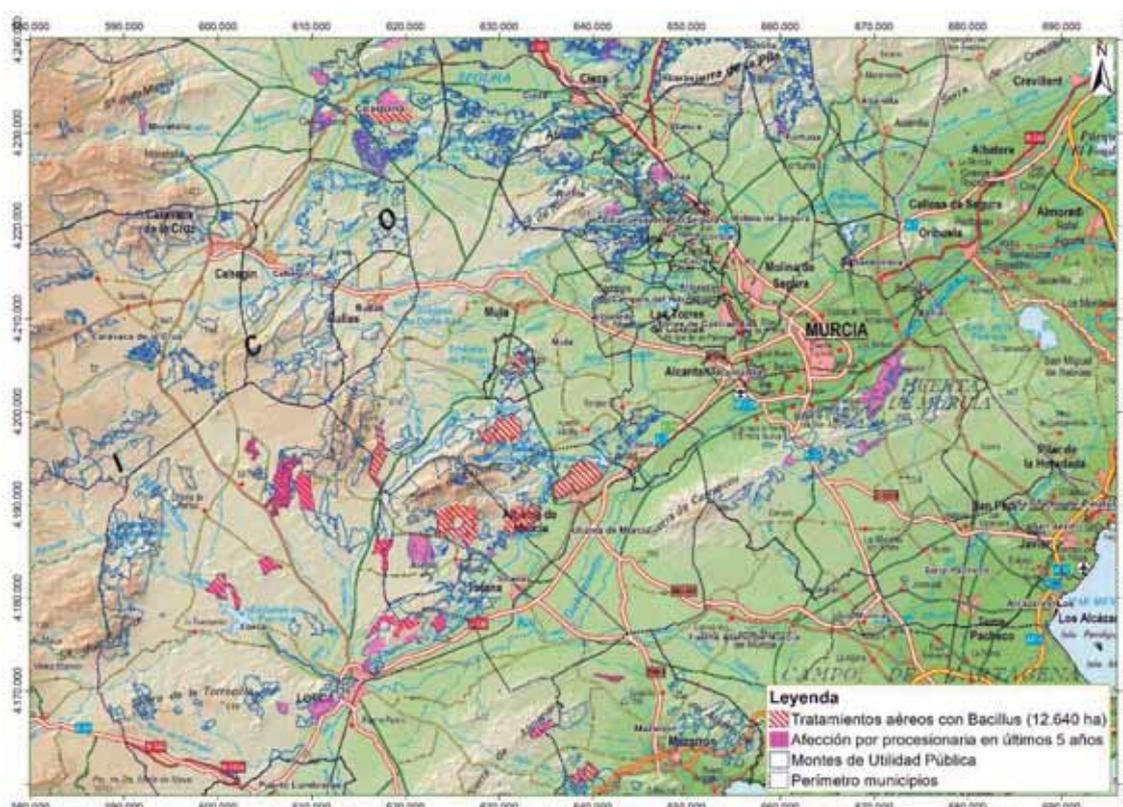
El producto a utilizar será dispuesto para la ejecución de los trabajos por la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente, la cual almacenará el producto hasta el momento de su uso, en sus dependencias.



SUPERFICIE DE TERRENO A TRATAR

El tratamiento se realizará en un total de 2.300 ha/año (supone un total de 9.200 ha tratadas), ocupadas por montes gestionados por la Dirección General de Medio Natural, tal y como puede apreciarse en el documento PLANOS y Anexo 4.

Figura 1. Propuesta de zonas de actuación terrestre contra procesionaria



RESTRICCIONES A CONSIDERAR A LA HORA DE REALIZAR EL TRATAMIENTO

A la hora de realizar los trabajos, son varios los puntos de gran importancia a considerar en este caso:

1. Las condiciones meteorológicas para la aplicación del tratamiento serán:
 - Viento en calma, menor a 3,5 km/h.
 - Ausencia de rocío.
 - No existencia de riesgo de precipitaciones en las 24 h siguientes.

El Director de los Trabajos es el responsable en la decisión de la realización del tratamiento.



2. Será por cuenta de la empresa adjudicataria todos los elementos necesarios para el tratamiento completo:

- Transporte de productos.
- Carga y descarga del helicóptero.
- Localización de las áreas a tratar en los montes
- Acondicionamiento de las pistas de aterrizaje.
- Señalización del helicóptero.
- Otras.

FOTO 4. VISTAS AÉREAS TOMADAS DURANTE TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO





FOTO 5. DISPOSITIVO DE APOYO AL HELICOPTERO



FOTO 6. HELICOPTERO ASISTIDO POR AYUDANTE



3. El helicóptero empleado para aplicación del tratamiento deberá estar dotado del equipo de aplicación a base de atomizadores rotatorios Micronair, que serán revisados por el Director de los trabajos con anterioridad al inicio de los mismos.



FOTO 7. DETALLE DE ATOMIZADORES ROTATIVOS MICRONAIR



4. Por la empresa contratada, se realizará una calibración previa de los Micronair del aparato, tal que permita comprobar el gasto del producto por hectárea y por tanto, la cantidad de hectáreas tratadas en su conjunto.
5. Se confeccionará por parte de la empresa contratada, un Acta de Trabajo por cada vuelo que se realice, en el que se reflejarán, como mínimo:
 - Litros de producto en el momento de despegue.
 - Hora de inicio.
 - Superficie tratada.
 - Hora de terminación.
 - Litros de producto en el aterrizaje.

Estas actas de trabajo serán entregadas como justificantes de las unidades ejecutadas.

6. Los medios aéreos que aporte la empresa y que estén destinados a ejecutar el servicio de tratamiento de la procesionaria deben cumplir los siguientes requisitos mínimos:
 - Deberá disponer de sistema de monitorización en tiempo real del tratamiento
 - Se dispondrá de ayudas visuales al piloto a la hora de realizar el tratamiento.



- Con el fin de garantizar una aplicación en dosis homogénea, independiente de la velocidad, los equipos estarán dotados de control automatizado de caudal aplicado.
- Los equipos empleados deben permitir la descarga de las pasadas realizadas por el helicóptero en formato digital. Se exigirá a la empresa que aporte los datos de los vuelos en formato *.shp, *.dxf o *.dwg.

Los Técnicos y personal del Servicio de Planificación, Áreas Protegidas y de Defensa del Medio Natural de la Región de Murcia, perteneciente a la Dirección General de Medio Natural, determinarán el orden de tratamiento de los montes o rodales seleccionados y podrán supervisar cualquier fase de tratamiento, así como su ejecución.

6.2.2.- TRATAMIENTO AÉREO CON BACILLUS

DESCRIPCIÓN

El *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* es uno de los productos más empleados para el tratamiento contra la procesionaria del pino, entre otras plagas.

Se trata de un insecticida biológico compuesto a base de toxinas y esporas de la bacteria *Bacillus thuringiensis* variedad *Kurstaki*.

Esta sustancia no resulta tóxica para los animales, abejas u otros grupos de animales, y es inocua para las personas. Además está admitido en Agricultura Ecológica por no tener incidencia negativa en el medio ambiente.

Está considerado como un insecticida biológico selectivo que actúa únicamente sobre las larvas de lepidópteros. Esta bacteria produce unas toxinas naturales (delta-toxinas), que atacan, tras ser ingeridas, la pared intestinal de algunas larvas de insectos, lo que les impide absorber el alimento y les daña la pared intestinal por donde la bacteria penetra al interior de las larvas y les produce la muerte.

Es por ello que se recomienda emplear en los primeros estadios larvarios, entre los meses de octubre y noviembre.

Toxicología: SIN CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA

Este tipo de productos actúan fundamentalmente por ingestión.

La mortalidad no es rápida pero la alimentación cesa poco después de la ingestión del producto por las larvas, por lo que los daños prácticamente dejan de producirse después de la ingestión del producto.



MODO DE EMPLEO. DOSIFICACIÓN

La técnica de aplicación a emplear para el *Bacillus thuringiensis* variedad kurstaki será aéreo, mediante atomizadores rotatorios, con una aplicación de 3 litros por hectárea, teniendo en cuenta que la dosis empleada por hectárea será la máxima que establece el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Eliminación de los residuos

Se eliminarán los restos del producto en contenedores especiales, que serán retirados para su destrucción por una empresa autorizada por los organismos competentes para la gestión de residuos tóxicos y peligrosos. Está prohibido el vertido o la quema libre de este producto o de sus envases.

Eliminación de envases vacíos

Es obligatorio enjuagar energéticamente tres veces o mediante dispositivo de presión, cada envase de producto que se vacíe al preparar la dilución y verter las aguas al tanque del pulverizador.

No se abandonarán los envases vacíos. Se depositarán en un lugar seguro y no contaminante para su posterior eliminación en un vertedero industrial o mediante incineración según lo que permitan las autoridades estatales y locales.

RESTRICCIONES A CONSIDERAR A LA HORA DE REALIZAR EL TRATAMIENTO

A la hora de realizar los trabajos, son varios los puntos de gran importancia a considerar en este caso:

- Será por cuenta de la empresa adjudicataria todos los elementos necesarios para el tratamiento completo:
 - Transporte de productos.
 - Carga y descarga del cañón.
 - Localización de las áreas a tratar en los montes
 - Otras.

El Director de los Trabajos es el responsable en la decisión de la realización del tratamiento.

Figura 2. Resumen características tratamiento aéreo contra procesionaria



Para la mitigación de riesgos en la manipulación y riesgos ambientales y otras indicaciones reglamentarias, se tendrá en consideración lo dispuesto en la ficha del producto fitosanitario por resolución de la Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

6.3. TRATAMIENTO TERRESTRE CONTRA PROCESIONARIA DEL PINO

6.3.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRATAMIENTO TERRESTRE

Para aquellos casos que se exponen a continuación, se procederá al tratamiento localizado desde tierra contra procesionaria del pino mediante el uso de cañón pulverizador ultra bajo Volumen (ULV), montado sobre tractor o todoterreno, o aplicado directamente con mochila. Este tratamiento se aplicará en márgenes de caminos, carreteras, áreas recreativas y zonas transitadas, afectadas por procesionaria.

Para aquellos casos de inaccesibilidad para el tractor o todoterreno, así como aquellos casos que la Dirección Técnica de los trabajos considere oportuno, se procederá a la aplicación del producto fitosanitario con mochila.

En función de las características del monte y sus características biológicas, se aplicará un producto químico diferente:

- ✓ Tratamiento por medios terrestres, con CIPERMETRÍN 0,35% (UL) P/V.



Se considerará que la dosis por hectárea no pase de la máxima establecida por el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, establecido en 0,5-1 l/ha. Además, para aplicaciones terrestres se establece un volumen de caldo de 50 l/ha.

De forma anual, se revisará este Registro de Productos Fitosanitarios, con el fin de comprobar que continúan vigentes los productos seleccionados, así como las dosis permitidas. En caso necesario, estos productos podrán ser sustituidos por otros de características similares, según decisión de la dirección técnica del servicio.

SUPERFICIE DE TERRENO A TRATAR

El tratamiento terrestre se realizará en 860 ha/año (un total de 3.440 ha), ocupadas por montes gestionados por la Dirección General de Medio Natural, tal y como puede apreciarse en el documento PLANOS.

La cuantificación de la actuación es la siguiente:

TABLA 1. CUANTIFICACIÓN DE TRATAMIENTOS TERRESTRES CONTRA PROCESIONARIA

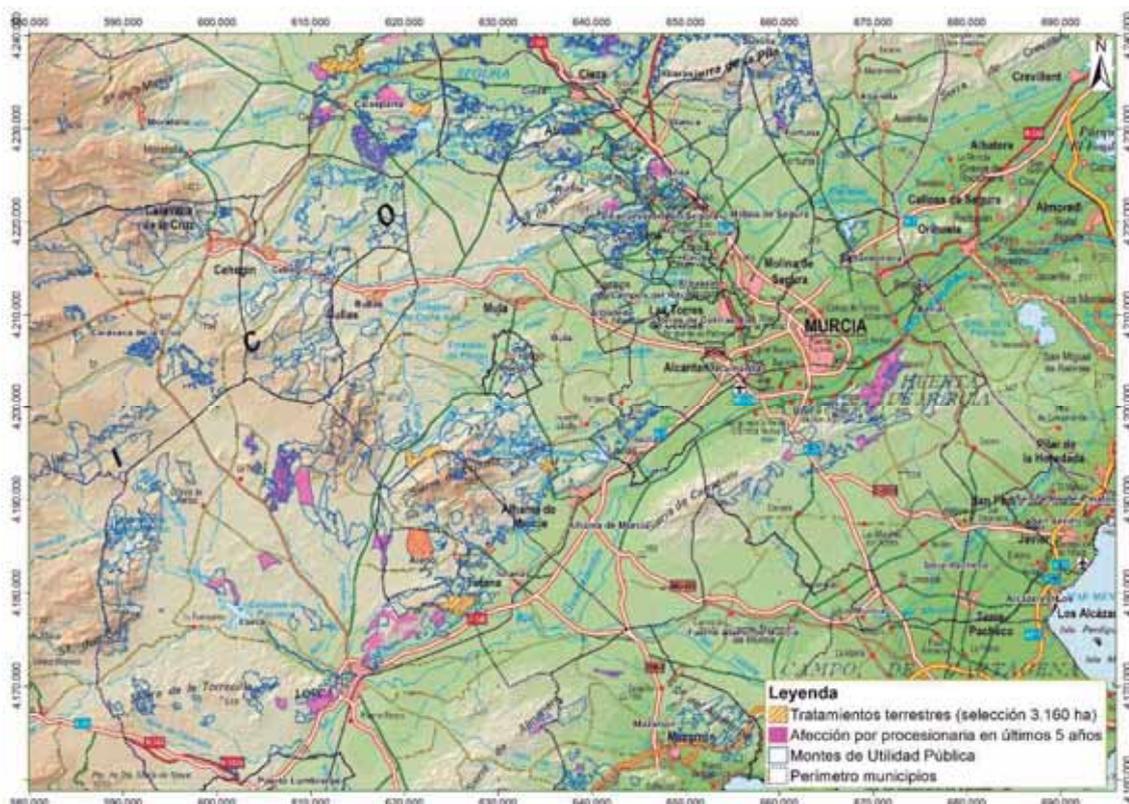
Plaga	Actuación	Superficie a tratar (ha/año)	Tratamiento con mochila (ha/año)	Tratamiento con tractor (ha/año)
<i>Thaumetopoea pityocampa</i>	Tratamiento con Cipermetrina	860	20	840

Del total de la superficie a tratar por medios terrestres, se considera que 840 ha/año se tratarán con pulverización con ayuda de tractor, y 20 ha mediante pulverización manual con mochila.

Tal y como se ha indicado, el tratamiento terrestre (3.440 ha) se aplicará en Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, junto a márgenes de caminos, carreteras y áreas recreativas afectadas por procesionaria, según demanda.



Figura 3. Zonas de actuación terrestre contra procesionaria



6.3.2.- TRATAMIENTO TERRESTRE CON CIPERMETRINA

DESCRIPCION

Se aplicará tratamiento con CIPERMETRÍN 0,35% (UL) P/V (SADITRINA ULV MICRO), por medios terrestres (pulverizador en tractor o con mochila (en casos muy puntuales).

La CIPERMETRINA 0,35 % (UL) P/V, se aplicará con cañón atomizador en formulación a ultra bajo volumen, disuelto en agua, con una aplicación de 1,0 l/ha.

La CIPERMETRINA 0,35%, en formulado DE SADITRINA ULV MICRO, es un producto empleado para la erradicación de procesionaria del pino, de gran e inmediata eficacia.

Se trata de un insecticida piretroide, que se caracteriza por su rapidez de acción, buena persistencia y gran actividad a bajas dosis. Actúa por contacto e ingestión y posee acción repelente.



Sus toxicidades son muy bajas o casi nulas y los insectos que mueren no lo hacen envenenados como con los insecticidas clásicos. Al ser un insecticida de ingestión, resulta muy específico y se aplica en dosis muy bajas, utilizando la técnica de ultrabajo volumen.

La clasificación toxicológica de los productos a emplear será:

- ✓ Peligrosidad para mamíferos: BAJA (CATEGORIA A).
- ✓ Peligrosidad para aves: BAJA (CATEGORIA A).
- ✓ La peligrosidad para la fauna acuícola: MEDIA (CATEGORIA B).
- ✓ Abejas: Relativamente poco peligroso.

MODO DE EMPLEO. DOSIFICACIÓN

La CIPERMETRINA 0,35 % (UL) P/V, se aplicará con cañón atomizado en formulación a ultrabajo volumen, disuelto en agua.

La dosis común a aplicar en tratamientos contra la procesionaria del pino es de 1 l/ha. Así, y cumpliendo con los rangos marcados en la ficha técnica de este producto, la dosis a aplicar será del máximo permitido, siendo ésta cantidad de 1 l/ha, con aplicación de volumen de caldo de 50 l/ha.

Los tratamientos se efectuarán, junto a vías de comunicación, áreas recreativas, proximidad de viviendas, etc., hasta donde se pueda acceder con el todoterreno y el cañón atomizador encargado de distribuir el producto.

Éste será un cañón especial totalmente orientable, que por medio de un control electrónico pueda ser orientado en cualquier dirección. Además tendrá un alcance de pulverizado largo (50 m) y uniforme.

La superficie a tratar con Cipermetrina será de 860 ha/año (3.440 ha a lo largo de los años 2019-2022).

Los tratamientos con Cipermetrina se llevarán a cabo durante los meses de diciembre y enero, coincidiendo con las últimas etapas del estado larvario de la procesionaria.

Eliminación de los residuos

Se eliminarán los restos del producto en contenedores especiales, que serán retirados para su destrucción por una empresa autorizada por los organismos competentes para la gestión de residuos tóxicos y peligrosos. Está prohibido el vertido o la quema libre de este producto o de sus envases.



Eliminación de envases vacíos

Es obligatorio enjuagar energéticamente tres veces o mediante dispositivo de presión, cada envase de producto que se vacíe al preparar la dilución y verter las aguas al tanque del pulverizador.

No se abandonarán los envases vacíos. Se depositarán en un lugar seguro y no contaminante para su posterior eliminación en un vertedero industrial o mediante incineración según lo que permitan las autoridades estatales y locales.

Para la mitigación de riesgos en la manipulación y riesgos ambientales y otras indicaciones reglamentarias, se tendrá en consideración lo dispuesto en la ficha del producto fitosanitario por resolución de la Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

RESTRICCIONES A CONSIDERAR A LA HORA DE REALIZAR EL TRATAMIENTO

A la hora de realizar los trabajos, son varios los puntos de gran importancia a considerar en este caso:

1. Las condiciones meteorológicas para la aplicación del tratamiento serán:
 - ✓ Viento en calma, menor a 3,5 km/h.
 - ✓ Temperaturas inferiores a 30°C.
 - ✓ No existencia de riesgo de precipitaciones en las 12 h siguientes.

El Director de los Trabajos es el responsable en la decisión de la realización del tratamiento.

2. Será por cuenta de la empresa adjudicataria todos los elementos necesarios para el tratamiento completo:
 - ✓ Transporte de productos.
 - ✓ Carga y descarga del cañón.
 - ✓ Localización de las áreas a tratar en los montes
 - ✓ Otras.



6.3.3.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MEDIOS A EMPLEAR

Los conductores destinados a trabajos de pulverización para el control de procesionaria serán experimentados, para evitar accidentes y a la vez para facilitar la máxima eficiencia del servicio prestado.

Los vehículos empleados para estos trabajos tendrán una potencia en todo caso superior a los 150/160 CV, y en todo caso dispondrán de reductora para hacer frente a las situaciones más difíciles del monte.

* Tractores neumáticos:

Esta máquina puede acceder de forma ágil a las zonas de actuación. El tractor a emplear tendrá una potencia de 120 CV, que es una potencia muy alta para el trabajo a realizar. Tractores de mayor potencia perderían agilidad en el monte.

Se considera de interés la disposición de un tractor neumático con tracción a las cuatro ruedas, lo cual garantizará el acceso al 100% de la superficie donde se necesita aplicar el producto.

* Cañón Pulverizador:

El producto se aplicará con cañón atomizador en formulación a ultra bajo volumen, disuelto en agua.

Figura 4. Detalle de máquina de aplicación y difusores empleados para la pulverización de los tratamientos fitosanitarios



Máquina de aplicación



Detalle de difusor



Se utilizarán pulverizadores neumáticos electrostáticos con sistema KWH, mediante el cual se obtiene una mayor cobertura que con cualquier otro medio, ahorrando más de un 30% de fitofármaco y más de un 90% de agua de solución.

Las nebulizaciones en frío fragmentan el líquido plaguicida mediante distintos tipos de acciones mecánicas en gotas de 1 a 30 micras. Asociado a esta existe lo que comúnmente se conoce como Ultra Bajo Volumen. Este tipo de máquinas distribuyen cantidades muy pequeñas de una solución insecticida concentrada sobre un área relativamente grande.

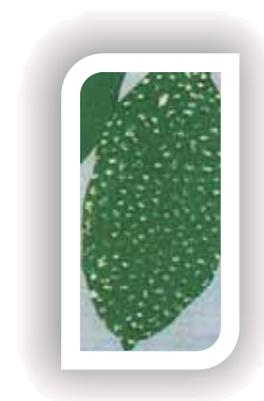
Figura 5. Detalle de la formación de gotas en la superficie foliar con fumigación convencional y neumática KWH

Fumigación convencional



La cobertura depende de los litros por hectárea

Fumigación neumática KWH



La cobertura depende del número de gotas por superficie en la vegetación

Los pulverizadores KWH trabajan normalmente con mezclas concentradas 10 veces con casi todos los fitofármacos actualmente en venta, pero se pueden usar también mezclas con concentración superior hasta de 20 veces o con concentración normal.

La maquinaria que se utilizará debe de cumplir con todas las normativas vigentes y será utilizada por personal especializado, cumpliendo las directrices de seguridad y salud establecidas.



* **Mochila pulverizadora:**

El tratamiento manual se realizará aplicando el producto directamente sobre el bolsón con la mezcla del insecticida (Cipermetrina) y agua, mediante mochila pulverizadora. El personal que realice este trabajo deberá disponer de la titulación requerida.

FOTO 8. VISTAS DE MODELO DE MOCHILA FUMIGADORA A EMPLEAR CONTRA PROCESIONARIA



Figura 6. Resumen características tratamiento terrestre contra procesionaria



6.4. ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LUCHA INTEGRADA CONTRA



PROCESIONARIA DEL PINO

Por último, tal y como se ha indicado en apartados anteriores, está previsto realizar otras actuaciones complementarias de lucha integrada contra procesionaria del pino como es la instalación de cajas nido para aves insectívoras.

6.4.1.- NIDALES PARA AVES INSECTÍVORAS

Como medida complementaria a los tratamientos indicados previamente, se contempla el fomento y la protección de aves insectívoras. Se trata de una medida de ataque indirecto, ya que en lugar de actuar directamente sobre la especie objetivo, se modifican factores que afectan a la dinámica de población de la misma. En concreto, esta medida está orientada a favorecer la fauna que depreda la procesionaria del pino.

Sus depredadores más efectivos son las aves paseriformes, en concreto los carboneros y los herrerillos, dos aves insectívoras especialmente voraces con las orugas de procesionaria. Abubillas, críalos, urracas, cuervos, etc., también se las comen.

Entre las aves insectívoras hay grupos especializados en la búsqueda y captura de gusanos y orugas y, de ellos, determinadas especies se atreven incluso con las orugas de procesionaria. Sus depredadores más efectivos son las aves paseriformes de pequeño tamaño son el **Carbonero común** (*Parus major*), es el más activo y atrapa a las orugas mientras come entre las hojas de los pinos e incluso abre las bolsas con lo que pueden llegar otros más pequeños como el **Herrerillo** (*Cyanites caeruleus*); el **Cuco** (*Cuculus canorus*) es otro pequeño depredador. Entre las aves de mayor porte destaca el **Críalo** (*Clamator glandarius*), que expulsa los pelos urticantes después de comerse la larva. Cuando ésta se entierra el **Mirlo** (*Turdus merula*), en muchas zonas conocido como Tordo, rastrea los suelos para localizar y extraer orugas ocultas. Otro depredador es la **Abubilla** (*Upupa epops*), un ave magnífica, con alas y cola blanquegras, un pico largo y fino, y su característica cresta. A éstos se les une el **Cuervo** y la **Urraca**.



Figura 7. Vista de pájaros depredadores de procesionaria



Una manera de fomentar la presencia de estas aves es mediante la instalación de cajas anidaderas.

Resulta de interés instalar este tipo de nidos especialmente en montes procedentes de repoblación, en los que por la juventud del arbolado, carecen de huecos que sirvan de refugio a estas aves.

Así, se procederá a la instalación de estructuras apropiadas para favorecer la reproducción de aves depredadoras de procesionaria (cajas-nido), como un eficaz método biológico de control de la plaga.

Estos nidales de madera se colgarán de los árboles para incrementar el número de lugares en el que pueden nidificar los pájaros que se alimentan de la especie a controlar.

Así se proyecta la instalación de 200 nidales al año (un total de 800 nidales) distribuidos por Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, afectados por procesionaria.

FOTO 9. VISTAS DE MODELO DE CAJA-NIDO PARA AVES INSECTIVORAS





Las caja-nido serán de madera de pino maciza con tratamiento antifúngico y antiparasitario. Dispondrán de placa frontal antidepredadores (picos picapinos, ardillas y pequeños mustélidos) y gancho metálico de colgar. Además, tendrán el frontal extraíble para la observación y trabajos de limpieza y mantenimiento, y con orificio de salida 32 mm.

6.6. PUBLICIDAD DE INVERSIÓN FEADER

Se procederá a la instalación de un cartel de obra según el Manual de Publicidad de proyectos con financiación FEADER.

7.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El tratamiento fitosanitario contra procesionaria del pino en montes públicos de la Región de Murcia incluido en este proyecto abarca desde la contratación de los Trabajos hasta noviembre de 2023.

Durante cada uno de estos 4 años se realizará el tratamiento contra *Thaumetopoea pityocampa* cuando las orugas se encuentren en el 1º-2º estadio, estimándose que la fecha de ejecución deberá ser desde finales del mes de octubre, hasta mediados de noviembre. Por otra parte, se tendrá en cuenta que la colocación de las trampas con feromonas se llevará a cabo días antes del inicio del vuelo de la procesionaria y que se llevará el seguimiento de la población durante los meses de verano (entre los meses de junio y septiembre).

Los técnicos del Servicio de Defensa del Medio Natural de la Región de Murcia lo comunicarán a la empresa adjudicataria con antelación mínima de 72 horas, debiendo ésta tener preparado, el helicóptero y todo lo necesario para realizar el tratamiento, una vez finalizado dicho plazo.

8. CONDICIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO

8.1.- CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

8.1.1.- EQUIPOS DE MAQUINARIA QUE HAN DE EXIGIRSE A LA EMPRESA

La Empresa queda como mínimo obligada a disponer de los equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de las mismas, según se especifica en el presente documento. El Técnico Director deberá aprobar los equipos de maquinaria e instalaciones que deben utilizarse para la ejecución del servicio.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas al servicio durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin consentimiento del Técnico Director de los Trabajos.



El parque de maquinaria que ha de intervenir en la ejecución del servicio y que se precisa necesariamente contará con:

- Helicóptero
- Tractor
- Cañón atomizador
- Maquinaria de apoyo: camión y todoterreno

8.1.2.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Los trabajos ejecutados por la Empresa, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Servicio sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando la Empresa obligada a restablecer a su costa a las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, si el Técnico Director lo exige y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación existente.

La Empresa será además responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración. Igual responsabilidad acarreará a la Empresa la ejecución de trabajos que el Técnico Director apunte como defectuosos.

8.1.3.- SEÑALIZACIÓN

La Empresa quedará obligada a señalar, a su costa, las zonas de actuación objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba el Técnico Director de los Trabajos.

8.1.4.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La época de realizar los trabajos será competencia exclusiva del Director de los Trabajos, que por razones fisiológicas, de riesgo de incendios, plagas o enfermedades podrá paralizar temporalmente la ejecución parcial o total del servicio. En general, se intensificarán todos los trabajos en el invierno a fin de que con la llegada del buen tiempo exista en el monte la menor cuantía posible de madera fresca.

Así mismo, la Dirección del Servicio, por las razones anteriormente apuntadas, o para coordinar distintos trabajos forestales, podrá imponer el inicio o el retraso en determinadas rodales.

En ningún caso, los retrasos en el plazo de ejecución debidos a los motivos antes citados, podrán ser imputables a la Empresa, quien por el contrario tampoco tendrá derecho a reclamar contra prestación económica alguna.

INCENDIOS



La Empresa deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución del servicio, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

8.1.5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS ACTIVOS CONTRA LA PROCESIONARIA

Las cantidades totales de producto activo a emplear, dependerán de la dosis por Ha., según los diferentes productos que se puedan utilizar.

Las dosis por hectárea dependerán del producto a emplear, debiendo ser en cada caso la máxima que establezca el REGISTRO OFICIAL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN.

La Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente podrá realizar cuantas pruebas estime necesarias con los aparatos ofertados antes de proceder a la adjudicación del Contrato, pudiendo también contratar la realización, a las Empresas que concurren, de una Auditoría de tipo Técnico por una empresa especializada, a fin de determinar la idoneidad de las aeronaves para el trabajo que puedan ser destinadas.

8.2.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN DEL SERVICIO

8.2.1.- DIRECCIÓN E INSPECCIÓN

La dirección, control y vigilancia de los trabajos estarán encomendados al Servicio de Defensa del Medio Natural de la Región de Murcia, perteneciente a la Dirección de Medio Natural de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

8.2.2.- TÉCNICO DIRECTOR DEL SERVICIO

El representante de la Administración ante la Empresa, será el Técnico Forestal competente Director del adscrito al Servicio de Defensa del Medio Natural de la Región de Murcia, perteneciente a la Dirección General de Medio Natural, designado al efecto y se encargará de la dirección, control y vigilancia de la ejecución de dicho servicio.

8.2.3.- INSPECCIÓN DEL SERVICIO

El servicio podrá ser inspeccionado, en todo momento, por el personal competente de la Administración.



Tanto el Técnico Director del Servicio, así como la empresa, pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su función.

8.2.4.- FUNCIONES DEL TÉCNICO DIRECTOR DEL SERVICIO

Las funciones del Técnico Director del Servicio, en orden a la dirección, control y vigilancia del Servicio que fundamentalmente afectan a sus relaciones con la Empresa, son las siguientes:

- ✓ Garantizar que el servicio se ejecute ajustado al documento correspondiente aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas; exigir a la Empresa el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- ✓ Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones correspondientes dejan a su decisión. Suspensión de trabajos por condiciones atmosféricas adecuadas.
- ✓ Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos y sistemas de ejecución de los trabajos, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- ✓ Estudiar las incidencias o problemas planteados en el servicio, que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- ✓ Obtener de los Organismos de la Administración competente los permisos necesarios para la ejecución del Servicio; resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres afectados por las mismas.
- ✓ Asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata en determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual la Empresa deberá poner a su disposición al personal y material preciso para la ejecución del servicio.
- ✓ Acreditar a la Empresa los trabajos realizados, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- ✓ Participar en las recepciones provisionales y definitivas y redactar la liquidación del Servicio, conforme a las normas legales establecidas.

La Empresa está obligada a prestar su colaboración al Ingeniero Director del Servicio para el normal cumplimiento de las funciones a este encomendadas.

8.2.5.- PARTES E INFORMES

La Empresa queda obligada a suscribir, con su conformidad o reparos, los partes e informes establecidos



sobre el servicio, siempre que sea requerido para ello.

8.3.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DE LA EMPRESA DURANTE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

8.3.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS

La Empresa será responsable, durante la ejecución de los Trabajos, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización del Servicio.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el Particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

8.3.2.- OBJETOS ENCONTRADOS

La Empresa será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución del Servicio, debiendo dar cuenta inmediatamente de los hallazgos al Técnico Director del Servicio y colocarlos bajo su custodia.

8.3.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

La Empresa adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

8.3.4.- PERMISOS Y LICENCIAS

La Empresa deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución del Servicio, con excepción de los correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios definidos en el Contrato.



8.3.5.- PERSONAL DE LA EMPRESA

El Técnico Director podrá prohibir la permanencia en la zona de actuación del personal de la Empresa, por motivos de falta de obediencia y respeto, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos. La Empresa podrá recurrir, si entendiéndose que no hay motivos fundados para dicha prohibición. La Empresa está obligada al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y demás normativa vigente en materia laboral.

Así, los costes salariales del personal, cumplirán con lo establecido en la Resolución de la Dirección General de Relaciones Laborales y Economía Social, por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del acuerdo de convenio, denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia (BORM Nº 54, de 6 de marzo de 2018).

8.4.- MEDICIÓN Y ABONO DEL SERVICIO

8.4.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

Salvo indicaciones en contrario, los precios fijados en el citado Presupuesto incluyen el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y personal necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que los trabajos realizados sean aprobados por la Dirección de los Trabajos.

8.4.2.- MEDICIÓN

Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por el Técnico Director.

La empresa adjudicataria, queda obligada, a realizar una medición con GPS, presentando un plano topográfico, y el archivo informático de la medición, que constatará la superficie realizada, una vez finalizados los Trabajos

Todas las mediciones básicas para el abono a la Empresa deberán ser conformadas por el Jefe de la Unidad Administrativa y el representante del contratista, debiendo ser aprobadas, en todo caso, por el Ingeniero Director.

Todas las unidades se medirán en hectáreas, plasmadas en un plano escala 1:10.000.



8.4.3.- ABONO DE LOS TRABAJOS

Certificaciones

El pago se realizará mediante 4 certificaciones, que serán expedidas por el Responsable del contrato, de acuerdo al cronograma, y los contenidos de la tabla que figura como Anexo N° 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas, con la entrega de la documentación especificada, susceptible de aprovechamiento independiente. Estas coincidirán con los meses de noviembre de los años en los que se ejecute los trabajos

8.4.4.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DE LA EMPRESA

Serán de cuenta de la Empresa, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- ✓ Los gastos que origine el replanteo general del servicio o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- ✓ Los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.
- ✓ Los gastos de construcción, remoción y retirada de construcciones auxiliares e instalaciones provisionales.
- ✓ Los gastos de conservación del presente Pliego, durante el plazo de garantía.
- ✓ Los gastos que origine la copia de los documentos contractuales, planos, etc.
- ✓ Los de protección de materiales y del propio servicio contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- ✓ Los gastos de reparación de la red viaria existente antes de la ejecución del servicio, cuyo deterioro haya sido motivado por la realización de las mismas.
- ✓ Los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por el correspondiente ensayo o pruebas.

Serán de cuenta de la Empresa los gastos de inspección.

En caso de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta de la Empresa los gastos originados por la liquidación del servicio ejecutado, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución del mismo.

Serán satisfechos por la Empresa los gastos que lleva consigo la contratación del servicio.



8.5.- DISPOSICIONES SOBRE LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

8.5.1.- REPLANTEO

El Ingeniero encargado, hará sobre el terreno, el replanteo general de la zona donde se actuará y de sus diferentes partes; marcando las alineaciones y rasantes con los puntos necesarios para que con el auxilio de los planos se puedan ejecutar debidamente el servicio.

8.5.2.- ORDEN DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

Una vez replanteada la zona de actuación, se llevara a cabo la realización del servicio de acuerdo con lo establecido por el Director del Servicio y conforme con las condiciones que en el momento del comienzo existan para su ejecución o bien en lo que se establezca en el presente documento. La ejecución del Servicio comenzará en el momento de efectuar el Acta de Replanteo.

8.5.3.- PRECAUCIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se acompaña al presente documento, de un Estudio Básico de Seguridad y Salud en el que se detallan los riesgos y medidas preventivas a adoptar durante la realización de los trabajos.

9- SISTEMA DE EJECUCIÓN

El Procedimiento de Adjudicación se llevará a cabo por el Procedimiento Abierto, de acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.



10.- PRESUPUESTO

El Presupuesto se ha obtenido partiendo de los costes de personal, precios de los productos fitosanitarios de superficie a tratar y de maquinaria, etc. A partir de ellos se ha deducido el presupuesto total.

Para la determinación del coste hora del personal de obra, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el "Acuerdo de convenio, denominado Agrícola, Forestal y Pecuario" de la Región de Murcia, incrementado con los porcentajes relativos a tipo de cotización, contingencias comunes, desempleo, FOGASA, formación profesional, etc. que son de aplicación y ajustando a los precios de mercado, de acuerdo con el artículo 100 de la LCSP, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones contenidas en el artículo 201 de dicha ley.

El resultado son los precios unitarios para mano de obra que figuran a continuación y que han servido de base para la elaboración de las correspondientes unidades de obra y precios descompuestos del Proyecto Técnico que sirve de base para la contratación de los trabajos.

TABLA 2. PRECIOS UNITARIOS DE MANO DE OBRA EN CUMPLIMIENTO CON CONVENIO LABORAL

Grupo profesional	Denominación Grupo	Nivel salarial	Especialidad Profesional	Coste empresa (€/h)
1	Personal Técnico Titulado	3	Técnico-Especialista	18,00
2	Personal Técnico No Titulado	2	Capataz	16,00
4	Personal Producción fincas/almac.	3	Especialista agrícola/pecuario/a	15,20

10.1.- VALOR ESTIMADO

El Valor Estimado del Contrato asciende a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO SESENTA MIL CUATROCIENTOS EUROS (1.170.400,00 €).

10.2.- IVA

El IVA (10%) asciende a la cantidad de ONCE MIL SETECIENTOS CUATRO EUROS (117.040,00 €).



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca Y Medio Ambiente.

Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

10.3. - PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS (1.287.440,00 €).

Murcia, Septiembre de 2019
REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

Fdo. Esteban Jordán González
Ingeniero de Montes

DIRECTORA DEL PROYECTO,
TÉCNICA DE GESTIÓN

EI JEFE DEL SERVICIO DE PLANIFICACIÓN, ÁREAS
PROTEGIDAS Y DEFENSA DEL MEDIO NATURAL.

Fdo. M^a Teresa Campo García
Ingeniera Técnica Forestal

Fdo. Manuel Páez Blázquez
Ingeniero Técnico Forestal

ANEXOS



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

INDICE:

ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE ESPECIE A TRATAR

ANEXO 2. CALENDARIO DE TRABAJOS

ANEXO 3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEXO 4. ZONAS DE ACTUACIÓN



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

ANEXO N°1.

DESCRIPCIÓN DE ESPECIES



INDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE <i>THAUMETOPOEA PITYOCAMPA</i>.....	1
1.1.- TAXOLOGÍA	1
1.2.- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA.....	1
1.3.- BIOLOGÍA.....	1
1.4.- SÍNTOMAS Y DAÑOS OCASIONADOS POR LA PROCESIONARIA	7
1.5.- METODOLOGÍA LLEVADA A CABO EN LAS ACTUACIONES SOBRE PROCESIONARIA DEL PINO	8
1.5.1.- DINÁMICA DE LA POBLACIÓN	8
1.5.2.- DAÑOS	9
1.5.3.- CRITERIOS SEGUIDOS PARA LAS INTERVENCIONES	9
1.6. MÉTODOS DE CONTROL Y MOMENTO DE INTERVENCIÓN	11
1.7. ENEMIGOS NATURALES	15



1.- DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE *THAUMETOPOEA PITYOCAMPA*

1.1.- TAXOLOGÍA

Especie: *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. (*Cnethocampa pityocampa* Schiff.)

Nombres comunes: "procesionaria del pino", "cuc de pi" (Cataluña). Las orugas en procesión son conocidas en Teruel como "sirganos" y en el País Vasco como "piñu-mozorro" y "piñu-beldar".

Orden: *Lepidoptera*.

Familia: *Thaumetopoeidae*.

1.2.- DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Este lepidóptero es típicamente mediterráneo y se distribuye por España, Portugal, Francia, Italia, zonas costeras de Grecia, Turquía, Siria, Líbano, Palestina, Israel, Egipto, Libia, Túnez, Argelia y Marruecos, y en algunas zonas de Alemania, Suiza, Hungría y Bulgaria. En España puede localizarse por toda la península así como en las islas Baleares y ataca a los cedros y a todas las especies de pinos, tanto autóctonas como introducidas.

Aparte de las barreras físicas, el clima juega un papel fundamental en dicha distribución, ya que, como se verá al estudiar la biología de la plaga, existen zonas en las que las temperaturas alcanzan valores que impiden su desarrollo (-12 °C) y otras con elevada pluviosidad que dificultan su proliferación.

La procesionaria ataca a los cedros y a todas las especies de pinos ubicadas en España (ver apartado 1.4. Síntomas y daños: especies de pinos).

1.3.- BIOLOGÍA

Las hembras adultas realizan las puestas en las acículas de los pinos guiándose por la vista y el olfato para discernir entre las diferentes especies de pinos. La elección de las acículas del grosor y longitud adecuados puede realizarse gracias a los estímulos táctiles, aunque en determinadas circunstancias premia la urgencia de la oviposición y pueden llegarse a encontrar puestas incluso en tallos herbáceos. La hembra va avanzando hacia el extremo de las acículas, mientras sujeta con sus patas un par de acículas de la misma vaina, depositando los huevos siguiendo un patrón helicoidal. El número de huevos por puesta oscila entre 120 y 300 y todo el conjunto queda recubierto por las escamas del abdomen, dando un aspecto de canuto que recubre las acículas.



La envergadura de las mariposas femeninas es de 36-49 mm. Las alas anteriores son de color gris ceniciento, con nerviaciones y bordes más oscuros y tres franjas transversales. Las alas posteriores son blancas, con bordes grises y una mancha oscura en la región anal. Presentan pelos grisáceos recubriendo el tórax. El abdomen es cilíndrico, grueso y está cubierto por abundantes escamas doradas en su extremo.

La envergadura de los machos adultos es de 31-39 mm y presentan abundantes pelos en el tórax. También el abdomen presenta abundantes pelos en su extremo y es algo más delgado que el de la hembra y cónico. Las alas posteriores son iguales que las de las hembras, mientras que las alas anteriores son de color gris con intensidad variable y en este caso las tres franjas transversales más oscuras son más aparentes que las de las hembras.

Ambos sexos presentan cuatro quillas transversales en el "canthus", que es una protuberancia córnea que se localiza en la región frontal de la cabeza. La coloración también es variable con la temperatura, de forma que en las zonas más frías los adultos adquieren tonos más oscuros.

Las orugas tardan en nacer unos 30-40 días. Inmediatamente después de la eclosión éstas empiezan a alimentarse en el mismo lugar donde emergen, desplazándose posteriormente a otras zonas en las que construyen nidos de seda de forma provisional, manteniendo durante los cinco estadios larvarios un comportamiento gregario. La longitud de una oruga recién nacida es de aproximadamente 2,5 mm y en su primer estadio puede llegar a alcanzar los 5-6 mm. Presentan manchas oscuras en la parte dorsal de los segmentos abdominales y más claras en los torácicos. La pilosidad es relativamente escasa a simple vista, y la cápsula cefálica es negra al igual que en el resto de los estadios.

La primera muda se produce a los 8-12 días, pasando al 2º estadio larvario que dura unos 12-18 días. Estas orugas pueden alcanzar los 10-12 mm de longitud. En la parte dorsal presentan abundantes pelos de color amarillo-anaranjado y de color blanco en el lateral. Entre los mechones de pelos aparecen unas pequeñas manchas negras que en estadios posteriores albergarán a los pelos urticantes. En esta fase se reducen los desplazamientos, aunque son de mayor recorrido y los daños ocasionados a la planta son mayores.

El tercer estadio larvario dura unos 30 días y es en esta fase cuando tiene lugar la formación de los bolsones o nidos de invierno y, por tanto, el emplazamiento definitivo de la colonia. Además, después de la muda la larva adquiere su aspecto típico definitivo, que varía en función de las condiciones climáticas de cada zona, de forma que el color del tegumento se hace más oscuro conforme la localidad se hace más fría. También en esta fase se forman los dardos urticantes, que pueden causar serias alergias en humanos y urticarias, como su nombre indica. Dichos dardos se agrupan en el interior de dispositivos formados por repliegues del tegumento. Estos dispositivos permanecen cerrados cuando la larva permanece inmóvil; cuando la larva se agita se abren, liberando los dardos urticantes.

Durante el 4º y el 5º estadio larvario los cambios que se producen en la apariencia de las larvas se refieren al aumento tanto de la longitud como del número de pelos urticantes. Cuando las orugas salen del nido para alimentarse durante la noche, van tejiendo sobre los bolsones.

La duración del 4º estadio varía en función de la climatología de la zona, de forma que es mayor en áreas frías, en las que esta fase suele prolongarse hasta el final de invierno, mientras que zonas cálidas puede reducirse a un mes.

La 5ª fase larvaria suele durar unos 30 días, durante los cuales las orugas se alimentan activamente, de forma que pueden llegar a comer por completo las acículas del pino en el que se ubica la colonia. Llegado este punto y, al igual que ocurre en estadios anteriores, las colonias descenderían al suelo para buscar otros pinos donde alimentarse. Cuando las condiciones ambientales son favorables las larvas maduras abandonan los pinos y se dirigen en procesión hacia el suelo para enterrarse y crisalidar. La hembra que encabeza la procesión busca las zonas más soleadas, claros y bordes, cuando se trata de zonas frías y templadas, dirigiéndose a lugares más sombreados en el caso de zonas cálidas. La temperatura óptima del emplazamiento del enterramiento es de unos 20 °C.

FIGURA 1. CICLO BIOLÓGICO DE LA PROCESIONARIA DEL PINO

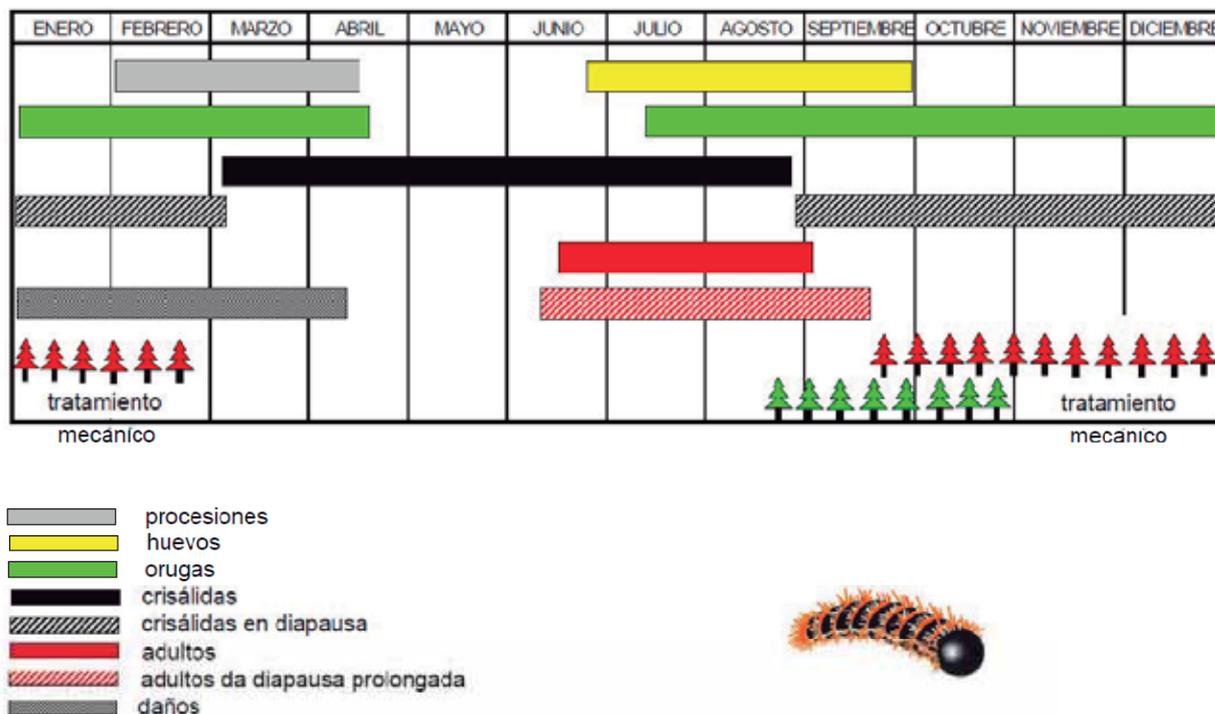
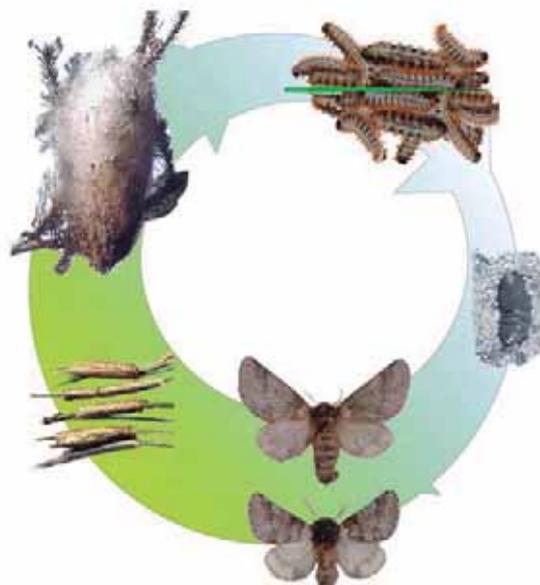


FIGURA 2. ESQUEMA DE LAS FASES DEL CICLO BIOLÓGICO DE LA PROCESIONARIA DEL PINO



La influencia de la temperatura sobre el ciclo biológico de la procesionaria se ve reflejada en los siguientes umbrales:

- ✓ **Umbral letal superior.** A temperaturas superiores a 30 °C desaparece el comportamiento gregario y las orugas abandonan las colonias. A los 32 °C se produce la muerte de las larvas. De este modo, dado que el desarrollo embrionario requiere unos 30 días y que las orugas no soportan temperaturas superiores a los 30 °C, la oviposición debe ocurrir aproximadamente un mes antes de que las temperaturas comiencen a descender por debajo de 30 °C, de forma que en las zonas frías las puestas se adelantan a las de las más cálidas.
- ✓ **Umbral letal inferior.** Por debajo de -12 °C pueden morir colonias enteras.
- ✓ **Umbral de desarrollo.** Cuando la temperatura en el interior del nido es de 20-25 °C, las orugas son activa, comen y se desarrollan normalmente. Entre 10 y 20 °C, las orugas siguen alimentando y tejiendo el bolsón, pero no avanzan en su desarrollo. Así, la 4ª fase larvaria puede prolongarse hasta 4 ó 5 meses.
- ✓ **Umbral de actividad.** Temperaturas inferiores a los 10 °C en el interior del nido detienen la actividad de la colonia, de forma que cuando las noches son muy frías, las orugas salen a alimentarse durante el día.

Cada oruga teje su capullo sedoso, pasando entonces a la fase de prepupa, cuya duración oscila entre los 21 y 30 días en función de la temperatura. Durante esta fase se producen grandes cambios en la conformación interna, para dar lugar, tras una nueva muda a la crisálida.



Las crisálidas son de color castaño-rojizo y forma ovoide. En la hembra alcanzan una longitud de unos 20 mm, y algo menos en el macho. Su desarrollo tiene lugar en tres fases:

- ✓ Durante la *primera fase*, de 10-15 días de duración, se produce una intensa división celular.
- ✓ Durante la *segunda fase*, etapa de diapausa, el desarrollo se detiene totalmente durante un período de tiempo muy variable según las condiciones climáticas (de unos meses hasta tres o cuatro años), con objeto de que la emergencia de los adultos coincida con las condiciones más apropiadas para la supervivencia de las puestas y de las nuevas generaciones larvarias. En esta fase las crisálidas pueden soportar temperaturas extremadamente bajas sin morir.
- ✓ Durante la *tercera etapa* tiene lugar la formación definitiva del adulto y su duración también oscila según la temperatura, en espera del momento oportuno para el nacimiento de las mariposas, generalmente en los atardeceres de los días de verano. La temperatura óptima para la formación de los adultos es de 20 °C y, una vez realizada la puesta, el desarrollo embrionario se detiene por debajo de los 11 °C y se retrasa con temperaturas excesivamente elevadas.

La emergencia de los machos suele producirse unas horas antes que la de las hembras. Éstos son atraídos por el aroma de la feromona sexual de las hembras ("pityolure"), gracias a los órganos del olfato que se localizan en las antenas, y la cópula normalmente tiene lugar el mismo día de la emergencia.

La determinación de los NIVELES DE INFESTACIÓN debe realizarse a partir de las fechas en que se observan las primeras procesiones.

FOTO 1. PROCESIÓN DE ENTERRAMIENTO



FIGURA 3. THAUMETOPOEA PITYOCAMPA



Foto 2. Mariposa macho de procesionaria del pino.



Foto 3. Hembra colocando los huevos alrededor de un par de acículas.



Foto 4. Coloría pequeña próxima a la puesta.



Foto 5. Orugas en el final de su desarrollo larvario en quinto estadio.



Foto 6. Pelos urticantes: son los más cortos de color anaranjado brillante que aparecen sobre el dorso de la oruga.

UMBRALES TÉRMICOS (según DEMOLIN, 1969)*

32°C	Comienzo del umbral letal superior.
30°C	«Estallido» de la colonia. Las orugas se disgregan.
25°C	Reagrupamiento de la colonia.
20°C	Tejido del nido, búsqueda de sol. Las orugas se alimentan pero no evolucionan.
0°C	Reagrupamiento de la colonia. Cesa la actividad.
-7°C	Comienzo del umbral letal del individuo aislado.
-10°C	Comienzo del umbral letal de la colonia normal.

*DEMOLIN, G., 1969, Bioecología de la «Procesionaria del Pino». Incidencias de los factores climáticos. Bol. Serv. Plagas For. 23, 9-22.



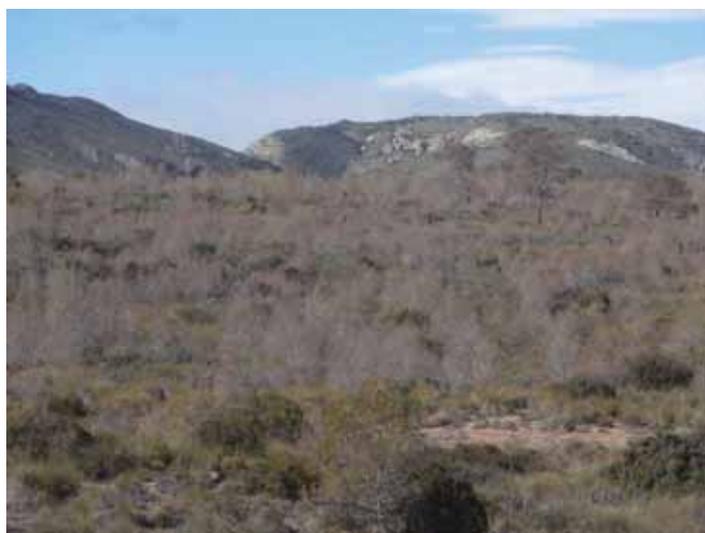
1.4.- SÍNTOMAS Y DAÑOS OCASIONADOS POR LA PROCESIONARIA

La procesionaria es el principal defoliador de los pinares españoles. El daño por defoliación se produce debido a la alimentación de las orugas durante el invierno y puede extenderse de un árbol a otro. Al comienzo del desarrollo larvario, las orugas sólo se alimentan de las partes tiernas, apareciendo los pinos salpicados de acículas semisecas de color amarillento, con finos excrementos en una maraña de hilos de seda en la base de la acícula. Con el desarrollo de las larvas los daños se van haciendo más intensos, de forma que las acículas se secan completamente y caen. La defoliación se agrava conforme aumenta el tiempo necesario para la recuperación del árbol.

Según la susceptibilidad a los ataques de procesionaria las especies de pinos pueden dividirse en dos grupos:

- **Primer grupo:** *Pinus nigra* (pino laricio), *Pinus canariensis* (pino canario) y *Pinus sylvestris* (pino silvestre).
- **Segundo grupo:** *Pinus pinaster* (pino pinaster), *Pinus halepensis* (pino carrasco) y *Pinus pinea* (pino piñonero).

FOTO 2. MASA DE *P. HALEPENSIS* ATACADA POR PROCESIONARIA. PARAJE EL SALMERÓN (MURCIA)



Una masa forestal adulta puede llegar a sufrir graves daños cuando está formada por especies del primer grupo, cuando se dan las condiciones climáticas favorables. Si se trata de una masa mixta, bajo condiciones climáticas favorables, los daños se distribuirán preferentemente sobre las especies del primer grupo, pero cuando sólo hay especies del segundo grupo los ataques también pueden llegar a ser graves. Cuando la procesionaria está ya instalada, las fases del ataque son las siguientes: durante el primer o los dos primeros años la infestación sólo afecta a árboles aislados o a los márgenes de la masa. Posteriormente estos árboles



quedan parcialmente defoliados y empiezan a aparecer bolsos salpicados en el interior del pinar. Tras una o dos generaciones aumentan las defoliaciones y el número de bolsos en el interior y de ahí en adelante, si las condiciones climáticas son favorables la masa puede quedar totalmente defoliada durante dos o tres años. Llegado a este punto, se produce una gran mortalidad de larvas por falta de alimento y por el ataque de parasitoides y depredadores que incrementaron sus poblaciones durante las infestaciones masivas de procesionaria.

En nuevas repoblaciones forestales, las primeras infestaciones nunca son graves; en las colonizaciones los primeros bolsos aparecen en número escaso y dispersos cuando los árboles alcanzan aproximadamente un metro de altura. Al año siguiente los bolsos se distribuirán uniformemente en el 3-4 % de los pinos, un año después pueden verse afectados el 60-70 % de los pinos y al año siguiente la defoliación puede extenderse a toda la masa arbórea.

No obstante, los procesos de infestación no tiene por qué seguir de forma continua todas las fases descritas, ya que pueden detenerse, retroceder o avanzar dependiendo de las condiciones ambientales, teniendo en cuenta que para que se produzca una defoliación generalizada antes deben haber sufrido las zonas más vulnerables.

En la repoblaciones artificiales, además aumenta la intensidad de los daños, ya que se produce el debilitamiento de la planta, haciéndola más vulnerable al ataque de otros insectos y especialmente de perforadores, los cuales puede llegar a ocasionar su total destrucción.

Otros daños importantes que ocasionan las orugas de procesionaria son las urticarias y alergias, en ocasiones muy graves para humanos. Por esta razón también es importante el control de la plaga en zonas de acceso, áreas recreativas, superficies para la producción de pino piñonero, etc.

1.5.- METODOLOGÍA LLEVADA A CABO EN LAS ACTUACIONES SOBRE PROCESIONARIA DEL PINO

1.5.1.- DINÁMICA DE LA POBLACIÓN

Thaumetopoea pityocampa es un factor de estación, es decir, si hay pinos y las condiciones climatológicas son favorables, habrá gradaciones cíclicas de procesionaria.

El factor climatológico limitante es la temperatura. Las temperaturas mínimas letales para procesionaria están por debajo de -12°C. En las masas situadas hasta los 900-1000 metros de altitud no se podrá controlar procesionaria por temperaturas letales y en zonas de 900-1500 metros, en las que sí puede actuar la temperatura como factor regulador.



En una masa adulta, las gradaciones se producen cada 10-12 años, momento en que, habiendo alcanzado la culminación, se vuelve a iniciar el ciclo. Durante este período, solamente habrá de 1 a 3 años de altas niveles de infestación.

En masas de arbolado extensas nos encontramos con conjuntos de poblaciones que siguen gradaciones individuales en función de la envergadura del árbol y su estructura forestal. Es decir, siempre nos encontraremos poblaciones que están en uno o en otro de todos los estadios del ciclo, salvo que se produzcan las temperaturas letales que comentamos anteriormente.

Este insecto posee la facilidad de permanecer en diapausa prolongada cuando está enterrado en fase de crisálida, durante un periodo que oscila entre 1 y 5 años. Esto da lugar a continuas emergencias de adultos durante los años siguientes, produciéndose un solapamiento de poblaciones de distintos años.

1.5.2.- DAÑOS

Thaumetopoea pityocampa casi nunca produce daños graves ni llega a producir la muerte del pino. En árboles jóvenes se produce una pérdida de crecimiento, pérdida que puede tener una considerable influencia en la evolución de la masa, durante el periodo que va hasta el cierre de copas, si además las condiciones hídricas no son muy favorables. En árboles adultos, las defoliaciones que se pueden producir, prácticamente no tienen ninguna incidencia en su desarrollo, salvo en plantas aisladas o de borde.

En repoblaciones jóvenes la procesionaria es capaz de causar un debilitamiento importante y luego pueden ser objeto de ataques de insectos perforadoras como *Pissodes*, *Magdalis*, *Tomicus*, *Orthotomicus*, etc.

Los efectos más perjudiciales se producen desde el punto de vista estético y por las urticaciones sobre las personas, debido a la contaminación del pinar con los pelos urticantes de las orugas.

1.5.3.- CRITERIOS SEGUIDOS PARA LAS INTERVENCIONES

1.5.3.1.- CRITERIOS BÁSICOS

- ✓ Todas las intervenciones se realizarán siguiendo las normas básicas de la lucha dirigida-integrada, es decir, solamente se intervendrá después de un concienzudo examen, eligiendo el método y el momento más adecuado de tratamiento con el objetivo final de causar el menor daño posible al medio.
- ✓ Se será muy restrictivo a la hora de intervenir en una masa natural adulta, ya que se podrían producir graves alteraciones del equilibrio biológico del ecosistema.
- ✓ Si por las circunstancias concurrentes, es preciso realizar una intervención en una masa adulta, generalmente extensa y continua, necesariamente deberá ser mediante un tratamiento parcial. No obstante,



esto implica en lo sucesivo volver a realizar intervenciones periódicas, ya que si la población de procesionaria de todo el conjunto no llega a niveles de latencia, cosa prácticamente imposible, siempre se produce una reinfestación procedente de las zonas no tratadas.

- ✓ Se ha constatado la inoportunidad de los tratamientos en años con altos niveles de plaga, por las fuertes reinfestaciones que se producen inmediatamente.
- ✓ Los casos prioritarios para realizar una intervención serán las zonas de un interés socio-recreativo evidente o en las que se prevean actuaciones selvícolas importantes que lo justifiquen.
- ✓ Habrá zonas en las que el único determinante a la hora de realizar una intervención será el punto de vista estético. Por todo lo que llevamos dicho hasta ahora, es evidente que ser muy restrictivo a la hora de su selección, tanto más cuanto que la abundancia de este tipo de zonas implicaría un enorme costo económico.
- ✓ Excepto en las zonas citadas en los dos puntos anteriores, el factor que fundamentalmente se va a tener en cuenta a la hora de programar las intervenciones va a ser el factor temperatura mínima letal, por lo que incluiremos las zonas de actuación en uno de los tres grupos siguientes:

1. Zonas de altitud media inferior a los 900-1000m(Zona A)
2. Zonas de altitud media comprendida entre los 900-1000 m y los 1300 m (Zona B)
3. Zonas de altitud media superior a los 1300 m (Zona C)

1.5.3.2.- SELECCIÓN DE ZONAS CONCRETAS

Teniendo en cuenta los efectos perjudiciales que producen la procesionaria y los criterios básicos citados, las zonas en las que se prevé realizar actuaciones son las siguientes:

- ✓ En las zonas situadas por encima de los 1300 m de altitud media (Zona C), donde la procesionaria está habitualmente controlada por las temperaturas mínimas que se producen, no se realizará ningún tipo de intervención.
- ✓ En las zonas situadas entre los 900-1000 m y los 1300 m de altitud (Zona B), donde la procesionaria fluctúa de forma muy sensible, en función de las temperaturas mínimas que se producen a lo largo de una serie de años, se intervendrá cuando:
 - ✓ Su interés socio-recreativo sea evidente.
 - ✓ Se prevean actuaciones selvícolas importantes su interés desde el punto de vista estético lo justifique.



- ✓ Se trate de repoblaciones o regeneraciones, tanto con arbolado de menos de 4 m de altura como siempre que sea necesario para el mantenimiento de un bajo nivel de infestación, con arbolado de más de 4 m de altura.
- ✓ En las zonas situadas por debajo de los 900-1000 m (Zona A), en las que todos los años habrá procesionaria porque lo normal es que no se produzcan temperaturas mínimas letales, se intervendrá en las mismas zonas citadas en el apartado anterior.

Una vez seleccionada una zona concreta, la decisión sobre el momento en que hay que tratarla, es decir, año en el que hay que realizar la intervención, se fundamenta en el conocimiento de los siguientes parámetros:

- ✓ NIVEL DE INFESTACIÓN: Distribución y número de bolsones.
- ✓ CURVAS DE VUELO
- ✓ ANÁLISIS DE PUESTAS: Fecundidad y parasitismo en huevos

1.6. MÉTODOS DE CONTROL Y MOMENTO DE INTERVENCIÓN

Existen numerosos métodos de control que aplicados de forma adecuada pueden reducir las poblaciones de procesionaria y mantenerlas en bajos niveles de infestación. No obstante, hay que tener en cuenta que ciertas condiciones ambientales favorables al desarrollo de la plaga no pueden ser modificadas, pudiendo producirse reinfestaciones y que la elección del método deberá realizarse de forma que se ocasionen el menor impacto posible sobre el medio. Entre dichos métodos cabe mencionar los siguientes:

a) **Destrucción de los bolsones.** Puede llevarse a cabo por medios físicos o químicos. Entre los primeros se encuentran el corte y posterior aplastamiento o quema, y la destrucción a tiros de escopeta. Estas operaciones no deben comenzarse hasta que los bolsones estén bien formados, lo que nos traslada en las zonas cálidas a la primera quincena de diciembre y en las zonas más frías a mediados de noviembre. Debe restringirse la utilización de la escopeta a casos en los que la altura del arbolado no permita el empleo de otros métodos.

El tratamiento químico de los bolsones se lleva a cabo mediante la pulverización directa con un insecticida adecuado. Los mejores resultados se han obtenido con piretroides y es el método más rápido, eficaz y rentable para repoblaciones jóvenes de menos de 4 m de altura.

b) **Empleo de trampas de feromonas.** La síntesis de la feromona sexual de la hembra de procesionaria, "pityolure" ha permitido la puesta a punto de trampas para la captura masiva de machos, manteniendo bajos



niveles de la población del insecto. Dichas trampas se distribuyen en los bordes de la masa y en las zonas menos densas, que son las zonas de vuelo de los machos, y se hace a razón de una trampa por hectárea. Este método es adecuado para bajos niveles de infestación y pinares alejados de otros con altos niveles.

c) **Actuación sobre la estructura de la masa forestal.** Teniendo en cuenta los diferentes grados de susceptibilidad de las especies de pinos así como de las diferentes zonas de la masa arbórea, se pueden llevar a cabo diversas estrategias para el control de las poblaciones de procesionaria. Así, por ejemplo, los pinos del primer grupo colocados en la reforestación en pequeños rodales dispersos en la masa actuarían como cebos, de forma que sólo sería necesario tratar estos pinos anualmente para mantener toda la masa limpia.

d) **Nebulización y pulverización.** El empleo de cañones a bajo o ultra bajo volumen es muy apropiado para combatir las peligrosas urticarias y alergias en pequeñas áreas recreativas, parques, jardines, zonas de acceso, etc.

e) **Tratamientos químicos masivos.** Se realizan con inhibidores del crecimiento o con insecticidas microbiológicos, aplicados a ultra bajo volumen.

- ✓ Los **inhibidores del crecimiento** son los insecticidas que han dado mejores resultados. Para optimizar su eficacia, es recomendable realizar el tratamiento con las larvas en primer estadio e incluso antes, ya que así se evitarán los daños que pueden producir estadios más avanzados y se mejora la distribución del producto, debido normalmente a la coincidencia de condiciones de calma atmosférica. También su efecto es más rápido sobre larvas jóvenes, ya que en estas el tiempo requerido para la muda es menor que en estados posteriores.
- ✓ Los **insecticidas microbiológicos** basados en *Bacillus thuringiensis* se han incrementado en los últimos años. Su aplicación debe llevarse a cabo en los tres primeros estadios larvarios.

Quando se pretende aplicar insecticidas en los primeros estados larvarios, debe determinarse el período de nacimiento de las orugas. Para ello, pueden realizarse muestreos de las puestas en árboles situados en zonas representativas o bien emplear trampas de feromonas. Estas últimas permitirán la obtención de la curva de vuelo de los machos, que a su vez facilitará la determinación del momento de eclosión.

La elección del método de intervención debe hacerse teniendo en cuenta los niveles de infestación, los cuales vienen representados por los siguientes índices:

0: Ninguna o algunas colonias muy diseminadas.

1: Algunas colonias en bordes de la masa, claros y pies aislados.

2: Bastantes colonias en bordes y claros, y algunas por el centro de la masa.



3: Defoliaciones parciales en bordes y pies aislados, y bastantes colonias por el centro de la masa.

4: Defoliaciones muy fuertes en bordes y pies aislados, y parciales en el resto de la masa.

5: Defoliaciones muy fuertes en toda la masa.

También existen índices intermedios, 2-3, 1-2, etc., dando un total de 11 grados de infestación. Dichos índices deben evaluarse durante el período de enterramiento de las orugas para poder programar las actuaciones de cara al verano, el otoño y el invierno siguientes.

Las recomendaciones según el índice son las siguientes:

0 y 1: Colocación de trampas de feromonas en verano y destrucción o tratamiento de los bolsones en invierno.

2: Destrucción o tratamiento de los bolsones en invierno (sólo en pequeñas parcelas).

3: Tratamiento masivos en verano-otoño.

4 y 5: No son recomendables tratamientos masivos, ni de ningún otro tipo, ya que la reinfestación sería más rápida que si se dejara evolucionar de forma natural. Existen casos excepcionales en los que por criterios prioritarios de utilización o uso de la masa pueden recomendarse ciertos tratamientos, como por ejemplo en zonas recreativas, superficies de recolección de piñones, etc.

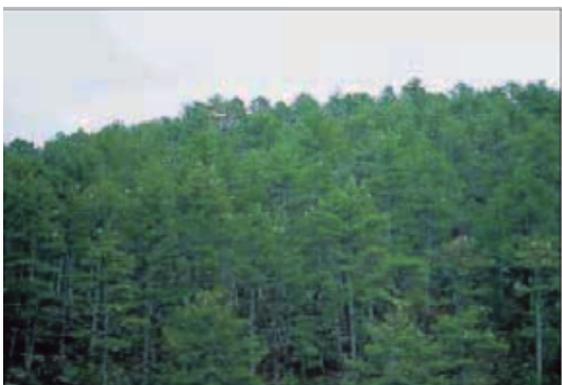
FIGURA 4. NIVELES DE INFESTACIÓN POR PROCESIONARIA



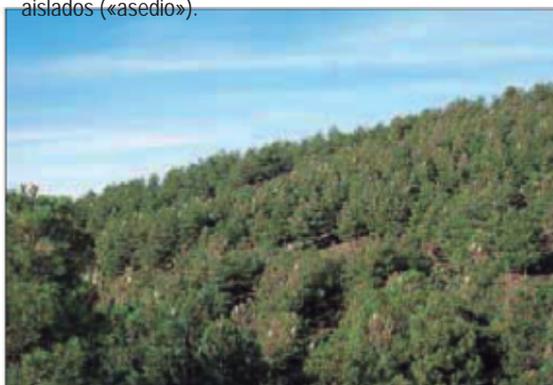
Nivel 0. Ninguna oruga o algunas colonias muy diseminadas



Nivel 1. Algunas colonias en bordes de la masa, claros y pies aislados («asedio»).



Nivel 2. Bastantes colonias en bordes de la masa, claros y bastantes colonias por el centro («invasión»)



Nivel 3. Defoliaciones parciales en bordes y pies aislados, y algunas por el centro de la masa («asalto»)



Nivel 4. Defoliaciones muy fuertes en bordes y pies aislados, («saqueo») y parciales en el resto de la masa («conquista»).



Nivel 5. Defoliaciones muy fuertes en toda la masa



1.7. ENEMIGOS NATURALES

En España se han identificado numerosos parasitoides, depredadores y enfermedades que, aunque ayudan a mantener bajos los niveles de población de procesionaria, no son suficientes para su control. Los más importantes son los siguientes:

TABLA 1. ENEMIGOS NATURALES DE LA PROCESIONARIA DEL PINO

PARÁSITOS		DEPREDADORES	
Parásitos de huevos	Observaciones	Aves	Observaciones
<i>Tetrastichus servadei</i> Dom. (Hym. Eulophidae)	Abundante y frecuente. Índice de parasitismo por encima del 50 %	Carboneros	Orugas. Los más eficaces.
<i>Oencyrtus pityocampae</i> Mercet. (Hym. Oencyrtidae)	Abundante y frecuente. Índice de parasitismo por encima del 50 %	Herrerillos	
<i>Trichogramma evanescens</i> Wes. (Hym. Trichogrammatidae)	Frecuente. Escasa eficacia.	Abubillas	Orugas.
<i>Anastatus bifasciatus</i> B. de Fonsc. (Hym. Eupelmidae)	Poco frecuente.	Crialos	Orugas.
Parásitos de orugas o crisálidas	Observaciones	Urracas	Orugas.
<i>Phryxe caudata</i> Rond. (Dipt. Tachinidae)	Parásito específico. Durante diapausa. Alta eficacia.	Cuervos	Orugas.
<i>Compsilura concinnata</i> Meig. (Dipt. Tachinidae)	Frecuente. No específico.	Mamíferos	Observaciones
<i>Exorista larvarum</i> Rond. (Dipt. Tachinidae)	Menos frecuente. No específico.	Lirón careto	Puede extraer a las orugas y crisálidas de su lugar de enterramiento.
<i>Erigorgus femorator</i> Aub. (Hym. Ichneumonidae)	Específico de orugas (4º y 5º estadio). Hasta un 20 % de parasitismo en un mismo nido.	Murciélagos	Buen control sobre adultos.
<i>Villa brunnea</i> Beck. (Dipt. Bombyliidae)	Específico. Ataca a crisálidas. Buen control.	Insectos	Observaciones
<i>Meteorus versicolor</i> Wesm. (Hym. Braconidae)	No específico. Orugas hasta 4º estadio.	Hormigas, cigarras y avispas	Atacan a diversos estados de desarrollo
<i>Apanteles</i> sp. (Hym. Braconidae)	Muy frecuente en la Baleares	<i>Xanthandrus comtus</i> Harr. (Dipt. Syrphidae)	Orugas en sus primeros estadios.
<i>Psychophagus omnivorus</i> Walk. (Hym. Pteromalidae)	No muy frecuente. Ataca a crisálidas. Muy eficaz.	ENFERMEDADES	
<i>Conomorium eremita</i> Foerts. (Hym. Pteromalidae)	No muy frecuente. Ataca a crisálidas. Muy eficaz.	Virus de la poliedrosis	Pueden ocasionar importantes bajas
<i>Ichneumon rudis</i> Fonsc. (Hym. Ichneumonidae)	Poco abundante y poco frecuente. Crisálidas.	Enfermedades bacterianas	



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

ANEXO N°2.

CALENDARIO DE TRABAJOS



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería,
Pesca y Medio Ambiente.

Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
2.- CALENDARIO DE TRABAJOS.....	2



1.- INTRODUCCIÓN

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista deberá elaborar un calendario de desarrollo del servicio de acuerdo con sus medios y previsiones, y someterlo a la aprobación de la Dirección Técnica del servicio.

A continuación, se adjunta el diagrama correspondiente al calendario de trabajos inicialmente previsto.



2.- CALENDARIO DE TRABAJOS

Los trabajos se desarrollarán desde la fecha de adjudicación del contrato hasta noviembre del 2023, siguiendo el orden establecido en la siguiente tabla, en la que también se indica el presupuesto asignado a cada tarea del servicio:

CAP	DESCRIPCIÓN DEL CAPITULO	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	INVERSIÓN
1	TRATAMIENTO AÉREO	154.652,00 €	154.652,00 €	154.652,00 €	154.652,00 €	618.608,00 €
2	TRATAMIENTO TERRESTRE	115.796,80 €	115.796,80 €	115.796,80 €	115.796,80 €	463.187,20 €
3	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LUCHA INTEGRADA	18.902,43 €	18.902,43 €	18.902,43 €	18.902,43 €	75.609,72 €
4	PUBLICIDAD DE INVERSION FEADER	215,42 €	215,42 €	215,43 €	215,43 €	861,70 €
5	SEGURIDAD Y SALUD	3.033,35 €	3.033,35 €	3.033,34 €	3.033,34 €	12.133,38 €
VALOR ESTIMADO (EUROS)		292.600,00 €	292.600,00 €	292.600,00 €	292.600,00 €	1.170.400,00 €
IVA 10% (EUROS)		29.260,00 €	29.260,00 €	29.260,00 €	29.260,00 €	117.040,00 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (EUROS)		321.860,00 €	321.860,00 €	321.860,00 €	321.860,00 €	1.287.440,00 €



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

ANEXO N°3.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



INDICE

1.- INTRODUCCIÓN.....	1
<u>1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</u>	1
<u>1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD</u>	1
<u>1.3.- DATOS DEL SERVICIO</u>	3
<u>1.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS</u>	3
<u>1.5.- RELACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS</u>	3
2.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES	4
3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS.....	8
<u>3.1.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS</u>	8
<u>3.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES</u>	9
3.2.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS	9
3.2.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES	9
<u>3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS ASOCIADOS A LOS TRABAJOS</u>	9
3.3.1.- HELITRANSPORTE	9
3.3.2.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS.....	12
<u>3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS ASOCIADOS A MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS</u>	16
4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	24
<u>4.1.- MEDICINA PREVENTIVA</u>	24
<u>4.2.- PRIMEROS AUXILIOS</u>	24
<u>4.3.- CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS</u>	25
5.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	27
6.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD	27
7.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR.....	27



8.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.....	28
9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.....	28
10.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS	29
11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	30
12.- LIBRO DE INCIDENCIAS.....	31
13.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	31
14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES	32
15.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE.....	32



1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud, establece en el apartado 2 del Artículo 4 que en los servicios no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Los supuestos citados son los siguientes:

- a) El Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) es inferior a 450.759,08 €.
- b) La duración estimada de los trabajos no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de personal estimado es inferior a 500 trabajadores-día (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores).
- d) No es un servicio de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se encuentra dentro de ninguno de estos supuestos, se redacta el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2.- OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Este Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad y de salud aplicables al Servicio a ejecutar.

Sirve para dar unas directrices básicas a la empresa contratista para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa o del Coordinador de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997.

Tiene como finalidad fijar las pautas para la redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Como aplicación del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto.

De acuerdo con el mencionado RD 1627/1997, el Plan de Seguridad y Salud será elevado, para su



aprobación, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de los trabajos, al ente gestor de los trabajos. Si no fuese necesaria la designación de Coordinador, sus funciones serán asumidas por la Dirección del servicio. Después de su aprobación, quedará una copia a disposición del Coordinador, otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en los trabajos.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o si este no existe, la Dirección Facultativa, la responsable del envío de las reproducciones de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en la provincia y notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.



1.3.- DATOS DEL SERVICIO

TÍTULO	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023
TIPO DE SERVICIO	Tratamiento fitosanitario
SITUACIÓN	Montes de la Región de Murcia
REDACTOR	Esteban Jordán González (Ingeniero de Montes)
Nº MEDIO DE TRABAJADORES PREVISTO QUE TRABAJEN SIMULTÁNEAMENTE	3
PLAZO DE EJECUCIÓN	4 años

1.4.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos consisten en tratar las masas de varios Montes de Utilidad Pública para acabar con las plagas de procesionaria del pino (*Thaumetopoea Pityocampa Schiff*) con helicóptero (2.300 ha/año), empleando técnicas a Ultra Bajo Volumen (ULV) y por medios terrestres (pulverizadores en tractor y con mochila (860 ha/año). Además, se colocarán 30 trampas/año con feromonas y 200 cajas-nido/año para aves insectívoras.

1.5.- RELACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS NECESARIAS

- Camión con plataforma
- Aeronave-Helicóptero
- Vehículo todoterreno
- Tractor ruedas 125/150 CV



2.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES

- Ley 31/ 1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma el marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura
- Reglamento de Seguridad en las máquinas. (R.D. 1.495/1.986, de 26 de Mayo), (B.O.E. 21-7-86) e Instrucción Técnica Complementaria.
- Real Decreto 1.435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 297 de 11.12.92). Aplicación Directiva 89139211CE.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real decreto 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (BOE nº 33 de 08.02.95).
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de



octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción. Disposición final tercera. Modificaciones del Real Decreto 1627/1997, de 24 octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1316/1.989 de 27 de octubre, sobre Protección de los Trabajadores frente a los Riesgos derivados de la Exposición al Ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 614/2001, sobre Disposiciones mínimas frente al riesgo eléctrico (B.O.E. 21-06-01).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (O.M. 28-11-68).
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 20-9-73). (B.O.E. 9-10-73) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1984, Ley 11/1994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-03-71).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica RD 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Corrección de erratas del Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido



- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Corrección de errores en la Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Norma de Carreteras 8.3-IC, "Señalización de Obras", según Orden Ministerial de 31-08-87, modificada por el Real Decreto 208/89 2007.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Resolución de 28 de febrero de 2012 de la Dirección General de Empleo que registra y publica el V Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.
- Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización.
- Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería,
Pesca y Alimentación.

Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 3349/1983, que regula las condiciones Técnico-Sanitarias para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas.
- Ley 43/2002, de Sanidad Vegetal
- Directiva 2009/128/CE, sobre el Uso Sostenible de los Plaguicidas
- Real Decreto 1702/2011, de 18 de noviembre, sobre inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios
- Real Decreto 1311/2012, sobre el uso sostenible de los fitosanitarios
- Orden AAA/1053/2012, Laboratorio Nacional de Referencia
- Decreto n.º 31/2013, de 12 de abril, por el que se regulan las inspecciones periódicas de los equipos de aplicación de productos fitosanitarios, se crea el censo de equipos a inspeccionar y el registro de estaciones de inspecciones técnicas en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.



3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

3.1.- ANÁLISIS GENERAL DE RIESGOS

A la vista de la metodología del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar de trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar los diferentes trabajos.

Se opta por la metodología de identificar para cada fase de trabajo los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase del servicio.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o normas que se especifican en otras fases del servicio.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o normas, se reiteran en muchas de las fases del servicio.

Esto se debe a que esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega.

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.



3.2.- PREVENCIÓN DE RIESGOS GENERALES

3.2.1.- PROTECCIONES COLECTIVAS

- Extintor
- Botiquín

3.2.2.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco
- Botas
- Guantes
- Mascarilla
- Gafas

3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS ASOCIADOS A LOS TRABAJOS

3.3.1.- HELITRANSPORTE

El transporte aéreo supone siempre un riesgo.

Es primordial la profesionalización de los pilotos agroforestales, que han de tener una capacitación específica previa en este tipo de trabajo.

Ya que este medio es utilizado por el personal de tierra, hay que seguir unas normas de seguridad durante la utilización del helitransporte. Las situaciones de riesgo se concentran fundamentalmente en las maniobras de embarque y desembarque, que es cuando existe la posibilidad de aproximación a las partes móviles del helicóptero. El elemento de mayor peligrosidad del aparato es el rotor de cola, por lo que sirve como punto de referencia para la definición de los siguientes sectores de peligro:

- Zona de peligro extremo: En las inmediaciones del rotor de cola; nunca se debe permitir la aproximación a esta zona.
- Zona de precaución: Está a continuación de la anterior y supone peligro en tanto el piloto no la puede ver, y puede intentar despegar o moverse sin percatarse de la presencia de personal.
- Zona segura: Es la zona comprendida por el campo visual del piloto, y es por donde se debe realizar la aproximación y alejamiento del helicóptero (siempre con la aprobación del mismo). Si el piloto puede ver a los trabajadores y los trabajadores al piloto, se está dentro de los márgenes de seguridad.



Es importante que todo el personal que tenga que ser helitransportado, de forma habitual o eventual, reciba formación práctica sobre los procedimientos de aproximación, embarque, vuelo, desembarque, alejamiento y procedimientos de emergencia. Existen Manuales de Adiestramiento elaborados por las propias empresas operadoras de medios aéreos que detallan las operaciones a realizar por cada miembro del grupo helitransportado en las distintas situaciones que se puedan presentar.

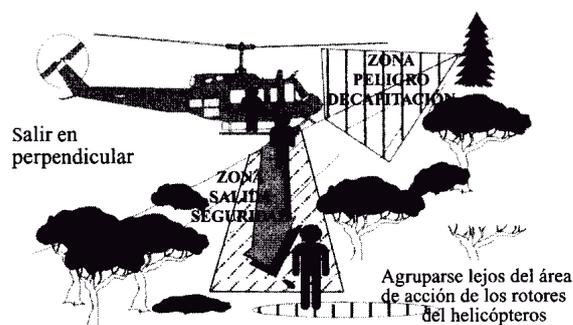
El piloto del helicóptero, como comandante de la aeronave, es quien ostenta la máxima autoridad sobre cuanto ocurra en el interior de la misma, así como sobre las posibilidades de vuelo, puntos de toma y salida y en general sobre todo lo relacionado con las operaciones a realizar por el helicóptero. Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá que se desobedezcan las instrucciones impartidas por el piloto en cuanto a las maniobras de aproximación, embarque, desembarque y alejamiento, ni durante la permanencia en el interior del helicóptero, tanto en vuelo como en tierra.

A continuación se describen unas normas y recomendaciones básicas que deben ser tenidas en cuenta para todo lo relacionado con la utilización de helicópteros.

Maniobras de embarque

- Sólo debe acercarse a los helicópteros el personal autorizado.
- En las helipistas y zonas llanas hay que permanecer, acercarse y alejarse siempre por delante del helicóptero, a la vista del piloto y levemente agachados para que la distancia de las palas del rotor principal al cuerpo sea la mayor posible.
- Se debe tener en cuenta la existencia de zonas de altísimo peligro por el rotor principal en los casos en que el helicóptero esté posado o en estacionario sobre una pendiente. Estas zonas son:

1. La que se encuentra justo delante de la cabina para el caso en que el aparato tome «punta de patines» o «morro al monte», es decir, de cara a la pendiente.
2. La zona de ladera que se encuentra justo por encima del aparato en los casos en que la toma se realice «esquí al monte», es decir, en paralelo a la pendiente.



Normas durante el vuelo

Tras el despegue, y hasta llegar a la zona de desembarque se deben observar una serie de normas a seguir para conseguir un vuelo seguro:



1. El cinturón de seguridad irá siempre abrochado y ajustado, desde el embarque hasta que el helicóptero tome tierra de nuevo.
2. Se debe prohibir fumar durante el vuelo.
3. Las ventanas deberán ir cerradas, salvo que el piloto autorice un determinado grado de apertura. En cualquier caso, no se permitirá arrojar papeles ni objetos por la ventanilla.
4. En caso de mareo solicitar un bolsa. Si alguna persona tiene tendencia al vómito, es conveniente que siempre tenga una a mano.

Antes del desembarque conviene estar atentos al exterior para conseguir una mejor orientación. Habitualmente el piloto hará un par de órbitas sobre la zona.

Maniobras de desembarque

Una vez sobrevolada la zona de actuación y decidido el punto de toma adecuado para el desembarque el piloto informará de ello e indicará que se puede proceder a la salida. En ese momento se podrán desabrochar los cinturones e iniciar la maniobra de desembarque. En la situación normal —helicóptero en tierra, salida por dos puertas— dicha maniobra debe ser la siguiente:

Siempre con los pies por fuera de los esquis —sin pisar nunca el depósito ventral si el helicóptero dispone de él—, se dirigen hacia el morro del helicóptero y desde ahí hacia el punto de reunión tras el desembarque.

Maniobras de emergencia

Como ya se ha reflejado anteriormente, independientemente del rango jerárquico de los posibles pasajeros, la máxima autoridad en una aeronave es su comandante, en nuestro caso el piloto del helicóptero. Será éste por tanto quien, como responsable de las operaciones a bordo de su aeronave, tomará las decisiones adecuadas a cada emergencia que se produzca. Todas las personas que se encuentren a bordo seguirán las indicaciones que le sean transmitidas. En todo caso, es sumamente importante que todo el personal ante una emergencia conserve la calma, mantenga bien abrochado su cinturón y siga fielmente las instrucciones que reciba.

Como primera nota a tener en cuenta se debe señalar que el mayor riesgo de lesiones en un accidente son los objetos sueltos dentro del helicóptero, que pueden salir proyectados durante una toma forzada.

La posición de emergencia se trata de la posición idónea para recibir un impacto tanto frontal como vertical. En primer lugar el pasajero se echará adelante hasta apoyar los hombros sobre las rodillas, metiendo la cabeza entre éstas, lo que evita que la columna sea la que absorba el golpe. Se pasan las manos bajo las piernas y se agarran entre sí. Esta posición es la que se debe adoptar ante la eventualidad de que el helicóptero tenga que aterrizar de manera brusca.



En este caso, y una vez el helicóptero en tierra será el piloto el responsable de dar la orden de abandonar la aeronave, pero no se iniciará la salida mientras el rotor permanezca girando. Se procederá al desembarque según el procedimiento general. En caso de no poder abrir las puertas se utilizarán las salidas de emergencia.

Una vez fuera del aparato se efectuará el alejamiento y el agrupamiento según la maniobra general de desembarque.

3.3.2.- MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Síntomas de intoxicación

- Irritación de la piel y mucosas.
- Cefalea, náuseas, vómitos, diarrea, mareos.
- Irritación del tracto respiratorio. Puede producir neumonía química por aspiración. Puede provocar metahemoglobinemia.

Primeros auxilios

- Retire a la persona de la zona contaminada.
- Quite inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
- Lave los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos.
- Lave la piel con abundante agua y jabón.
- En caso de ingestión, NO PROVOQUE EL VÓMITO.
- No dar leche ni grasas.
- Controle la respiración, si fuera necesario, respiración artificial.
- Traslade al intoxicado a un centro hospitalario.
- NO DEJE SOLO AL INTOXICADO EN NINGÚN CASO.

Consejos terapéuticos

- Lavado gástrico con precaución, evitando la aspiración. Añadir solución acuosa de carbón activado y si no existe diarrea un catártico salino (Sulfato sódico).
- En caso de metahemoglobinemia, administrar azul de metileno al 1%, 1 mg/kg por vía intravenosa lenta.



- Tratamiento sintomático.
- Precaución, puede provocar neumonía química por aspiración.

La Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas (Real Decreto 3349/1983) incluye diversos artículos relacionados con la prevención de riesgos en la utilización de plaguicidas que se indican a continuación.

Requisitos de las instalaciones destinadas a efectuar tratamientos

Las cámaras de fumigación, túneles de pulverización y demás instalaciones destinadas a efectuar tratamientos con plaguicidas clasificados como tóxicos y muy tóxicos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Las edificaciones en que se emplacen cámaras de fumigación u otras instalaciones en que, por su sistema de funcionamiento, puedan generarse vapores tóxicos, deberán estar situadas en áreas abiertas.
- Los locales de trabajo del personal, así como aquellos en que se efectúe el movimiento de productos objeto de fumigación o tratamiento contiguos a las cámaras, deberán estar bien ventilados y dotados de detectores de gases, máscaras respiratorias y extintores de incendios adecuados, y en ellos no deberán superarse las concentraciones máximas admisibles para cada plaguicida.
- Los tanques de inmersión, túneles de pulverización y autoclaves de las plantas de tratamiento deberán estar dotados de sistemas de protección para evitar salpicaduras o derramamientos del plaguicida utilizado y dispondrán de un sistema estanco de conducciones y reciclado.
- Las cámaras de fumigación y demás instalaciones fijas, en las que puedan generarse vapores, gases y aerosoles tóxicos, deberán ser totalmente herméticas y dotadas de detectores y elementos de alarma. Asimismo, dispondrán de un sistema de introducción, recirculación y extracción de los gases, conectado el de extracción a una chimenea de expulsión dotada de los elementos de filtración o degradación reglamentarios.
- La chimenea de expulsión estará situada en una pared exterior de la edificación donde no existan ventanas practicables u otras aberturas al interior de la misma. En ningún caso estará ubicada en un patio o galería de servicios interior y tendrá la boca de salida a una altura mínima de dos metros por encima del punto más alto de la edificación.



- Los locales para el depósito de fumigantes y demás plaguicidas clasificados en la categoría muy tóxicos estarán aislados o bien adosados a paredes exteriores de la edificación, al abrigo de los rayos del sol, donde no existan ventanas practicables u otras aberturas al interior de la misma, y abiertas para ventilación en un tercio de la superficie de sus paredes. Las puertas estarán provistas de carteles indicadores y de cerradura y las que comuniquen con los locales de trabajo tendrán dispositivos de cierre hermético.

Condiciones referentes al personal

Independientemente de las condiciones exigidas en la reglamentación en materia de higiene y seguridad en el trabajo, los aplicadores y el personal de las empresas dedicadas a la realización de tratamientos con plaguicidas deberán haber superado los cursos o pruebas de capacitación homologados conjuntamente a estos efectos por los Ministerios de Agricultura, Pesca y Alimentación y de Sanidad y Consumo. En la Orden de 8 de marzo de 1994, por la que se establece la normativa reguladora de la homologación de cursos de capacitación para realizar tratamientos con plaguicidas, se especifican los programas de los cursos correspondientes a los distintos niveles de capacitación para la aplicación de productos fitosanitarios (básico, cualificado y piloto aplicador agroforestal), así como de los cursos para niveles especiales dirigidos específicamente a toda persona que participe en la aplicación de cada uno de los plaguicidas clasificados como muy tóxicos, teniendo en cuenta su modalidad de aplicación.

Manipulaciones y prácticas de seguridad

- Los usuarios de plaguicidas serán responsables de que en su manipulación y aplicación se cumplan las condiciones de utilización de los mismos que figuren en las etiquetas de sus envases y, particularmente, de que se respeten los plazos de seguridad correspondientes.
- Los aplicadores o empresas de tratamiento con productos fitosanitarios deberán extender a sus contratantes un documento acreditativo de los plaguicidas y dosis aplicadas en cada tratamiento realizado y de los plazos de seguridad correspondientes.

Quedan prohibidas:

- La utilización como plaguicidas de productos o sustancias no inscritos en los Registros Oficiales correspondientes.



- La utilización de los plaguicidas inscritos en los Registros Oficiales correspondientes en aplicaciones, condiciones o técnicas de aplicación distintas de las autorizadas.
- La aplicación de cualquier tipo de plaguicidas sobre alimentos preparados para consumo inmediato, ni en las superficies sobre los que éstos se preparen o hayan de servirse y consumirse.
- Los plaguicidas clasificados en la categoría muy tóxicos sólo podrán ser utilizados por aplicadores o empresas de tratamientos autorizadas específicamente a tal fin o por usuarios que, habiendo superado los correspondientes cursos o pruebas de capacitación específicas, realicen el tratamiento para sí mismos. En cualquier caso, los operarios, en número mínimo de dos, efectuarán la aplicación en ausencia de otras personas y advirtiendo mediante señales o letreros ostensibles del peligro de entrada en las áreas o recintos tratados, así como en los contiguos en que puedan existir riesgos, hasta que se haya eliminado o haya desaparecido el peligro. Estas mismas limitaciones afectan igualmente a las aplicaciones de los plaguicidas de uso ambiental clasificados en la categoría de tóxicos.
- Cuando se realicen fumigaciones bajo lonas, éstas deberán colocarse en lugar y de forma que impidan fugas de los plaguicidas utilizados, lo que se comprobará mediante aparatos de detección adecuados.
- En los productos vegetales destinados a la alimentación que hayan sido tratados después de la recolección con plaguicidas destinados a asegurar su conservación, deberá hacerse constar dicho tratamiento si así lo establecen las condiciones de inscripción de los plaguicidas utilizados en el Registro Oficial correspondiente. Igual obligación regirá para las maderas que hayan sido tratadas con plaguicidas destinados a su protección.
- Los envases que contengan semillas u otros materiales de reproducción tratados con plaguicidas deberán ir provistos de una etiqueta en la que se especifique el plaguicida empleado y las indicaciones gráficas correspondientes a su categoría toxicológica, haciendo mención expresa de la prohibición de su utilización para la alimentación humana o animal.

La Reglamentación Técnico-Sanitaria para la fabricación, comercialización y utilización de plaguicidas hace mención, asimismo, a la destrucción de los envases vacíos que hayan contenido plaguicidas. Dicho punto está en revisión para adaptarlo a lo establecido en la Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos y su desarrollo normativo.



3.3.- RIESGOS Y MEDIDAS ASOCIADOS A MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS PREVISTAS:

1. Camión grúa
2. Tractor de ruedas (maquinaria pesada)
3. Herramientas manuales

1. *CAMIÓN GRÚA*

– RIESGOS

- Vuelco del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir o bajar de la cabina
- Atropello de personas
- Desplome de la carga
- Choques contra otros vehículos
- Inestabilidad por mal apoyo de los calzos
- Electrocutión por contacto directo con cables eléctricos.
- Golpes con partes móviles de la grúa.

– NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se cumplirá las medidas descritas en el apartado para maquinaria y maquinistas
- Demarcación de la zona de trabajo de la pluma impidiendo el paso de personas por debajo del brazo y de la carga.
- Existirán personas que auxilien al maquinista en las maniobras de elevación y deposito de las cargas.
- No circular por el borde de excavaciones o taludes
- Nunca circular demasiado próximo al vehículo que le preceda
- Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas
- Verificar la ausencia de fugas en los circuitos hidráulicos de combustible y de refrigeración



- Comprobar la presión de los neumáticos y el correcto accionamiento de los mandos de la grúa
- Aparcar el camión con el freno de estacionamiento puesto y la grúa plegada
- Antes de elevar una carga, comprobar que está bien sujeta. Comprobar el pestillo de seguridad
- Los elementos de sujeción de la carga (eslingas, ganchos, grilletes,. etc.) tendrán suficiente capacidad para soportar las cargas a manipular y están en perfectas condiciones de conservación
- Evitar girar la carga antes de elevarla
- El gruista controlará visualmente la carga durante toda la maniobra, en caso de no ser posible, ayudarse de un señalista
- Cuando se va a trabajar con la grúa extender totalmente los gatos estabilizadores
- Antes de manipular la carga, asegurarse que está bien nivelada
- Asegurarse que las patas de apoyo se asientan sobre terreno firme, o asegurar la estabilidad de la máquina con tabloncillos gruesos o chapas metálicas
- Cuando la grúa se encuentre con los gatos estabilizadores en posición de trabajo, se evitará que los neumáticos estén en contacto con el suelo
- Cuando se circule la pluma estará lo más recogida posible, nunca desplegada
- Se evitará levantar peso que sobrepase la capacidad máxima de carga de la grúa, cargas enganchadas o adheridas en alguna parte. Evitar tirar de ellas en sentido oblicuo.
- Antes de desplegar la pluma cerciorarse de que no hay líneas eléctricas, telefónicas o cualquier tipo de obstáculo que pueda interferir con la grúa. Si hay alguna línea de alta tensión, guardar como mínimo una distancia libre de seguridad de 5 m entre el extremo superior de la grúa y la línea

– EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Casco de seguridad homologado
- Calzado antideslizante y aislante
- Guantes de cuero para trabajos de reparación
- Guantes de goma o cuero para manipulación de cables y cargas
- Gafas de protección y mascarilla contra el polvo



- chaleco reflectante
- Asiento anatómico
- Extintor
- Señalización líneas eléctricas
- Dispositivo acústico marcha atrás
- Balizamiento de la zona de trabajo
- Señalización zona aparcamiento
- Topes borde excavación
- Ventilación adecuada

2. *MAQUINARIA PESADA EN GENERAL (TRACTOR)*

– RIESGOS

- Colisiones.
- Vuelcos.
- Atropellos.
- Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria.
- Accidentes en operaciones de reparación.
- Electrocutación.
- Explosión e incendio.
- Caídas a igual o distinto nivel.
- Cortes y heridas punzantes.
- Riesgos inherentes al lugar del trabajo.
- Riesgos inherentes al tipo de trabajo.
- Ruido.
- Polvo.

– MEDIDAS PREVENTIVAS

- La maquinaria adquirida con posterioridad al 01/01/1.995 posee marcado CE y declaración de conformidad del fabricante



- La maquinaria adquirida con anterioridad al 01/01/1.995 ha sido diagnosticada y adaptada según lo indicado en el R.D. 1215/97
- El personal que manipula la maquinaria debe de disponer de una autorización expresa en la que se indique su preparación
- Se llevará un libro de mantenimiento de la maquinaria indicando la fecha de la última revisión y reparación
- Cumplimiento de las limitaciones de carga, velocidad, pendiente y distancias que el manual de la máquina contempla y garantice
- Empleo de maquinaria con cabina antivuelco
- La maquinaria dispondrá de frenado de emergencia para estacionamiento
- Se emplearán calzos para bloqueo de articulaciones y cucharas
- Se tendrá especial precaución contra el riesgo de quemaduras en las partes calientes de la máquina (tubos de escape, circuitos refrigeración, etc.)
- Deberá disponer de desconector de batería
- Deberán disponer de extintor de incendios
- Deberán disponer de tiras antideslizantes para acceso a la cabina
- Dispositivos de señalización luminosa y acústica de maniobra y marcha atrás
- No transportar operarios en vehículos sin asientos
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardadas
- En las máquinas hidráulicas, nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como los precintos de control.
- No abandonar la máquina cargada.
- No abandonar la máquina con el motor en marcha.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas con un funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.



- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Pasamanos y escaleras limpios y en buen estado
- Evitar llevar ropas sueltas, brazaletes o cadenas
- Evitar tener trapos impregnados con grasa u otros materiales inflamables dentro de la máquina
- Ajustarse el cinturón de seguridad y el asiento
- A los maquinistas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos
- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor
- Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos
- Antes de arrancar la máquina ajustar el asiento, el cinturón de seguridad y los retrovisores
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello
- Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina



- Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico
- Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos
- Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación
- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos es más seguro
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina
- En caso de contacto eléctrico con la máquina no abandonar la cabina hasta que no se elimine el contacto. Si esto no fuera posible se abandonará la cabina de un salto procurando alejarse lo máximo posible de la máquina y con los pies juntos. No hacer nunca contacto entre tierra y máquina

– EQUIPOS DE PROTECCION

- Casco de seguridad homologado
- Auriculares o tapones
- Calzado antideslizante



- Guantes de goma o de cuero en las reparaciones
- Gafas de protección
- Mascarilla contra el polvo
- Asiento anatómico
- Extintor
- Señalización líneas eléctricas
- Dispositivo acústico marcha atrás
- Balizamiento de la zona de trabajo
- Señalización zona aparcamiento
- Topes borde excavación
- Señalización cables enterrados
- Señalización tuberías de gas
- Entibación
- Ventilación adecuada

3. *HERRAMIENTAS MANUALES*

– RIESGOS

- Golpes en las manos y los pies
- Cortes en las manos
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel

– NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar
- Cada herramienta debe utilizarse para su fin específico
- Se debe solicitar la sustitución inmediata de toda herramienta en mal estado
- Las rebabas son peligrosas en las herramientas, hay que eliminarlas



- Los mangos deben estar en buen estado y sólidamente fijados
- Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella escapara
- Colocar las herramientas en lugar seguro, tanto en el almacenaje como transporte. No dejarse abandonadas, con las puntas o filos sin proteger, encima de la maquinaria, en lugares elevados, etc.

– EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Gafas de protección contra proyección de partículas
- Calzado de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Protecciones auditivas
- Ropa de trabajo
- Bolsa porta herramientas



4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

4.1.- MEDICINA PREVENTIVA

Todo trabajador que se incorpore a un trabajo, estará obligado a someterse a reconocimiento médico que le capacite como "apto" para el trabajo a desarrollar, previo a su incorporación a la misma, y/o presentar en el tajo el correspondiente certificado que acredite dicho certificado de aptitud.

El reconocimiento tendrá una validez de 12 meses, salvo que los trabajos a desarrollar requieran de reconocimientos específicos con periodicidades menores, en cuyo caso se estará a lo establecido por la Ley.

4.2.- PRIMEROS AUXILIOS

En cada uno de los vehículos empleados se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente, conteniendo el material necesario y revisando dicho material con la periodicidad necesaria y efectuando su reposición de forma inmediata. Estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa contratista.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

RECOMENDACIONES EN CASO DE INTOXICACIÓN O ACCIDENTE

Síntomas de intoxicación

- Irritación de la piel y mucosas.
- Cefalea, náuseas, vómitos, diarrea, mareos.
- Irritación del tracto respiratorio. Puede producir neumonía química por aspiración. Puede provocar metahemoglobinemia.

Primeros auxilios

- Retire a la persona de la zona contaminada.
- Quite inmediatamente la ropa manchada o salpicada.
- Lave los ojos con abundante agua al menos durante 15 minutos.
- Lave la piel con abundante agua y jabón.
- En caso de ingestión, NO PROVOQUE EL VÓMITO.



- No dar leche ni grasas.
- Controle la respiración, si fuera necesario, respiración artificial.
- Traslade al intoxicado a un centro hospitalario.
- NO DEJE SOLO AL INTOXICADO EN NINGÚN CASO.

Consejos terapéuticos

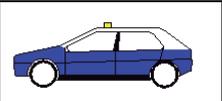
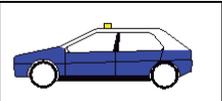
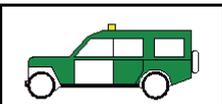
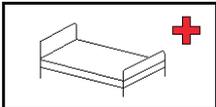
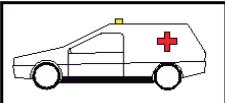
- Lavado gástrico con precaución, evitando la aspiración. Añadir solución acuosa de carbón activado y si no existe diarrea un catártico salino (Sulfato sódico).
- En caso de metahemoglobinemia, administrar azul de metileno al 1%, 1 mg/kg por vía intravenosa lenta.
- Tratamiento sintomático.
- Precaución, puede provocar neumonía química por aspiración.

4.3.- CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS

En sitio bien visible, para el conocimiento del personal, se dispondrá una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros Médicos y ambulancias para casos de Urgencia, que garanticen una rápida asistencia a los posibles accidentados. Se adjunta un modelo.



TELÉFONOS DE EMERGENCIA

SERVICIO:		
TELF.:JEFE DE SERVICIO:		
TELF. DIRECTOR DEL SERVICIO		
	BOMBEROS	112
	POLICIA NACIONAL	091
	POLICIA LOCAL	092
	GUARDIA CIVIL	062
	HOSPITALCLÍNICO UNIVERSITARIO VIRGEN DE LA ARRIXACA (MURCIA)	968 369 500
	HOSPITALES SEGURIDAD SOCIAL:	061
CENTRO ASISTENCIAL DE LA MUTUA		
URGENCIAS		
	URGENCIAS	968 670 822
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA		900 200 515



5.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguros a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y para que se desarrollen los trabajos sin accidentes.

El Contratista está obligado a que todo el personal reciba, al ingresar en el servicio, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá adoptar, las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y los equipos de protección individual.

Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña un trabajador, o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos posibles y modo de evitarlos.

La empresa entregará a todos los trabajadores en el momento de su afiliación, las Normas de Comportamiento propias de su oficio y en función del trabajo a desarrollar, debiendo recibir una charla explicativa complementaria.

Se define como Normas de Comportamiento aquellas dirigidas a la actuación de cada persona que realiza un trabajo, con el fin que su cumplimiento y observancia contribuya a la Prevención de Riesgos y evicción de Accidentes.

6.- PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del Servicio se ha reservado un Capítulo con 12.133,38 euros para Seguridad y Salud. En esa partida se incluyen protecciones individuales, colectivas, formación, primeros auxilios, etc.

7.- OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de los trabajos intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse de forma visible y actualizándose si fuera necesario.



8.- COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del Servicio y en la ejecución de los trabajos podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de Seguridad y salud durante la ejecución del Servicio, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades del Servicio para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de los trabajos, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la zona de actuación.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de los trabajos, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de los trabajos. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio del Servicio, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución del Servicio. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la ejecución del Servicio, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.



Quienes intervengan en la ejecución del Servicio, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará a disposición de la Dirección Facultativa.

10.- OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

1. Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
 - El mantenimiento de la zona de actuación en buen estado de limpieza.
 - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
 - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de los trabajos, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
 - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
 - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases
 - La cooperación entre todos los intervinientes en el Servicio.
 - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.



5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución del Servicio.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

11.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:

- El mantenimiento de la zona de actuación en buen estado de orden y limpieza.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases
- La cooperación entre todos los intervinientes en el Servicio.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.

2. Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

3. Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.

4. Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

5. Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1997.

6. Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.

7. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.



Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

12.- LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o bien la Oficina de Supervisión de Servicios u órgano equivalente cuando se trate de Servicios de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en la zona de actuación y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza el servicio. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13.- PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de los trabajos, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad del Servicio.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza el Servicio. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.



14.- DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

15.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud, se aplicarán siempre que lo exijan las características del Servicio o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

Murcia, Septiembre 2019
REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

Fdo. Esteban Jordán González
Ingeniero de Montes

DIRECTORA DEL PROYECTO,
TÉCNICA DE GESTIÓN

EL JEFE DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN, ÁREAS
PROTEGIDAS Y DEFENSA DEL MEDIO NATURAL,

Fdo. M^a Teresa Campo García
Ingeniera Técnica Forestal

Fdo. Manuel Páez Blázquez
Ingeniero Técnico Forestal



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

ANEXO N°4. ZONAS DE ACTUACIÓN



INDICE

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	1
2.- ZONAS DE ACTUACIÓN	2



1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para el desarrollo del PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023 se lleven a cabo los siguientes trabajos:

1. Previamente al tratamiento contra procesionaria propiamente dicho, se prevé el seguimiento de la población mediante la colocación de trampas con feromonas: se propone la instalación de 120 trampas repartidas en áreas con un nivel de afectación medio. Además, se incluye la reposición de feromonas, así como el seguimiento de las trampas y elaboración de informe correspondiente.
2. Tratamiento aéreo de 2.300 ha/año de monte público, con aplicación de *Bacillus thuringensis*. Este tipo de tratamiento se llevará a cabo en los Montes de Utilidad Pública dependientes de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.
3. Tratamiento terrestre de 860 ha/año de monte público mediante la aplicación de cipermetrina, pulverizado con ayuda de tractor (840 ha/año) y con mochila (20 ha/año). Este tipo de tratamiento se aplicará en el resto de Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, junto a márgenes de caminos, carreteras, áreas recreativas y zonas frecuentadas por excursionistas.
4. Instalación de cajas nido para aves insectívoras: se propone la instalación de 200 cajas nido/año u 800 cajas nido durante el periodo de ejecución del contrato.colocadas en masas afectadas por procesionaria, previamente tratadas por medios químicos y en lugares donde se conozca la existencia de especies que han de anidar.

Así, en definitiva los trabajos incluidos en este proyecto consisten básicamente en tratar las masas de varios Montes de Utilidad Pública para acabar con las plagas de procesionaria del pino (*Thaumetopoea Pityocampa Schiff*) con helicóptero, empleando técnicas a Ultra Bajo Volumen (ULV) en **9.200 ha** y tratamientos terrestres con pulverizadores en tractor o con mochila en **3.440 ha**. La superficie total prevista del tratamiento desde 2020 a 2023 es de 12.640 ha.

Además, de forma previa al tratamiento se prevé la instalación de un total de **120 trampas con feromonas**, y reposición de feromonas en las 120 trampas, para el seguimiento de la población, trabajo que culminará con la elaboración de informe pertinente.

Por último, como medida complementaria de lucha integrada contra procesionaria del pino, se procederá a la instalación de un total de **800 cajas nido** para aves insectívoras.



2.- ZONAS DE ACTUACIÓN

Tal y como se ha indicado en el apartado anterior, a lo largo de los años de duración del proyecto se actuará en una superficie total de 12.640 ha (3.160 ha/año), de diversos montes gestionados por la Dirección General de Medio Natural, de la Región de Murcia.

Del total de esta superficie a tratar anualmente, se procederá al tratamiento aéreo en 2.300 ha/año y al tratamiento terrestre en 860 ha/año.

A continuación, se hace una propuesta de zonas de actuación anuales, aunque se atenderá a modificaciones según criterios de la Dirección Técnica, las cuales se incluirán en el Plan de Aplicación Anual enviado al Ministerio, en el cual se concretarán las zonas y rodales definitivos de actuación.

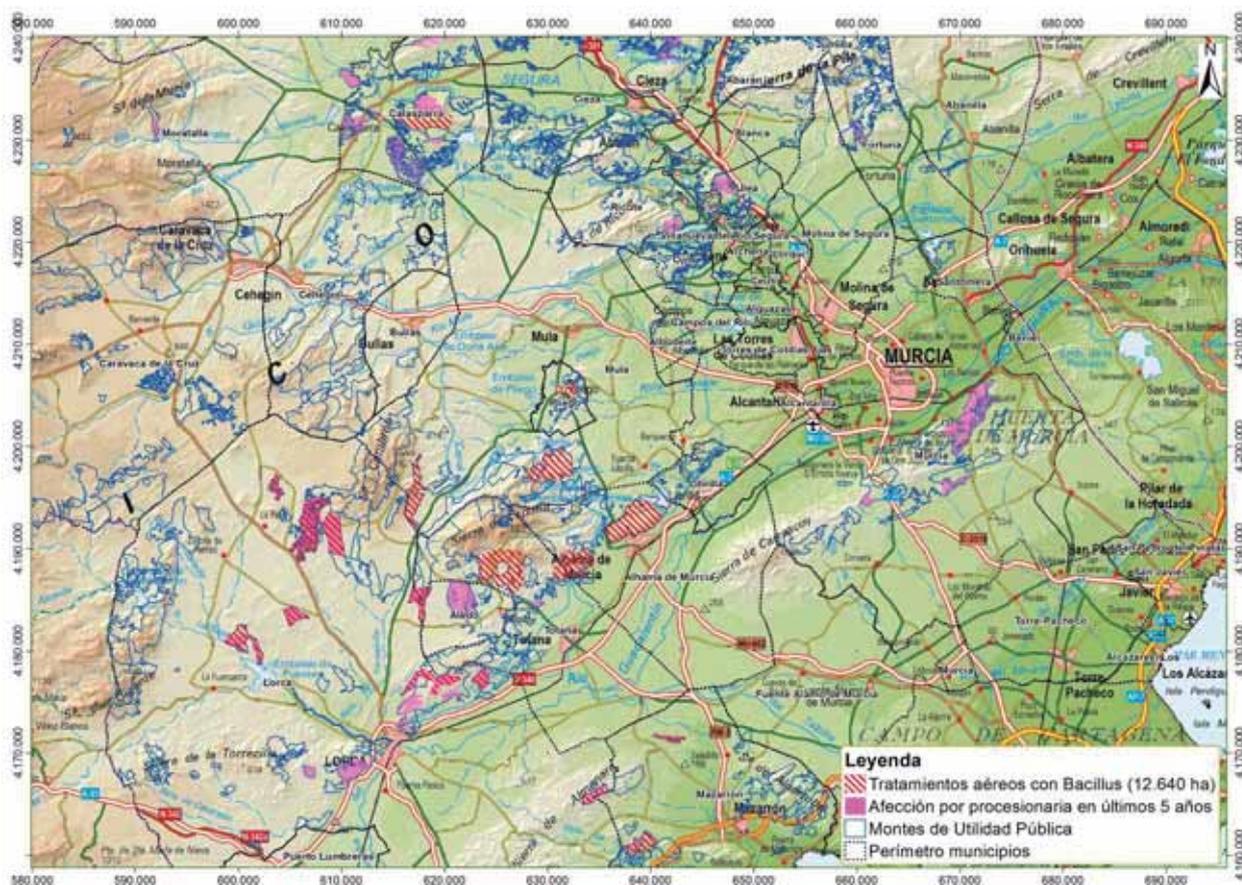
Los montes a tratar, así como las superficies de actuación en cada uno de ellos, se encuentran relacionados a continuación:

Tabla 1. Propuesta de zonas con aplicación de tratamientos aéreos contra procesionaria del pino

TRATAMIENTO	AÑO ACTUACIÓN	CODIGO MONTE	NOMBRE MONTE	TM	SUPERFICIE ACTUACIÓN (ha)	SUPERFICIE ACTUACIÓN (ha)
Aéreo	2020	M0003	Sierra del Molino	Calasparra	600	2300
		M0027	El Pinar	Pliego	100	
		M0029	Sierra Espuña de Totana	Totana	800	
		M0079	Umbría de Sierra Espuña	Mula	800	
	2021	M0071	Llano de las Cabras	Lorca	330	2300
		M0127	Sierra Herrerías y Llano de Ifre	Mazarrón	350	
		M0129	Loma de la Olivera	Mazarrón	110	
		M0166	Sierra de Tercia de Lorca	Lorca	450	
		M0171	Campico Flores	Lorca	230	
		M0207	Campico Peñuelas	Lorca	175	
		M0222	Pantano de Puentes	Lorca	470	
		M0587	Zarcico	Lorca	185	
	2022	M0076	Carrizales y Peña Rubia	Mula	570	2300
		M0216	Avilés	Lorca	170	
		M0226	El Madroño y los Alhagüeces	Lorca	540	
		M0585	Venta Osete	Lorca	1020	
	2023	M0029	Sierra Espuña de Totana	Totana	1150	2300
		M0162	La Muela	Alhama de Murcia	1150	
	SUPERFICIE TOTAL					9.200



Figura 1. Selección de áreas con aplicación de tratamientos aéreos contra procesionaria del pino





Con respecto a las zonas de actuación con tratamiento terrestre, la propuesta es la indicada a continuación:

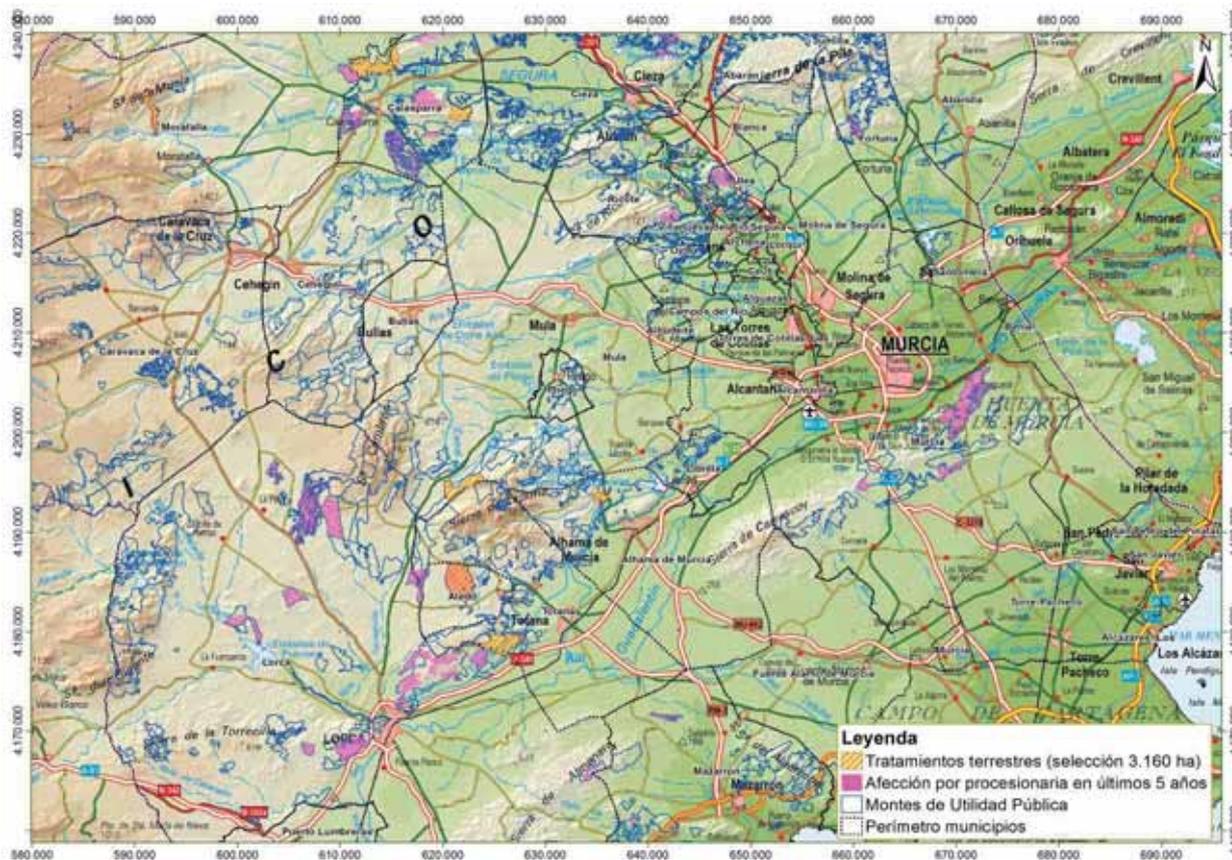
Tabla 2. Zonas con aplicación de tratamientos terrestres contra procesionaria del pino

TRATAMIENTO	AÑO ACTUACIÓN	CODIGO MONTE	NOMBRE MONTE	TM	SUPERFICIE ACTUACIÓN (ha)	SUPERFICIE ACTUACIÓN (ha)
Terrestre	2020	M0003	Sierra del Molino	Calasparra	260	860
		M0028	Sierra Espuña de Alhama	Alhama de Murcia	190	
		M0029	Sierra Espuña de Totana	Totana	410	
	2021	M0083	Coto de Santa Eulalia	Totana	60	860
		M0169	Llano de las Cabras	Aledo	800	
	2022	M0002	Lomas de la Virgen	Calasparra	650	860
		M0213	El Salto y La Capellania	Moratalla	210	
	2023	M0081	Cabezo Gordo	Totana	460	860
		M0128	Sierra del Algarrobo	Mazarrón	15	
		M0128	Sierra del Algarrobo	Mazarrón	8	
		M0128	Sierra del Algarrobo	Mazarrón	20	
		M0504	Cabo Tiñoso y Algameca	Cartagena	287	
		M0533	Majar de Gracia	Fuente Álamo	70	
	SUPERFICIE TOTAL					3.440

Se tendrá en cuenta que para los tratamientos terrestres tendrán prioridad las zonas con mayor demanda cada año. Especialmente se trabajará junto a carreteras, caminos, áreas de recreo, etc. que precisen con mayor necesidad la actuación contra procesionaria del pino, en función del nivel de afección que presenten, reclamaciones recibidas por usuarios, etc.



Figura 2. Selección de áreas con aplicación de tratamientos terrestres contra procesionaria del pino



PLANOS



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General del Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

INDICE:

PLANO 1. SUPERFICIE FORESTAL EN LA REGIÓN DE MURCIA SEGÚN EL MAPA FORESTAL ESPAÑOL

PLANO 2. ÁREAS RED NATURA 2000 Y ESPACIOS PROTEGIDOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

PLANO 3. MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA EN LA REGIÓN DE MURCIA

PLANO 4. AFECCIÓN POR PROCESIONARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

PLANO 5. ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL PERIODO 2020-2023

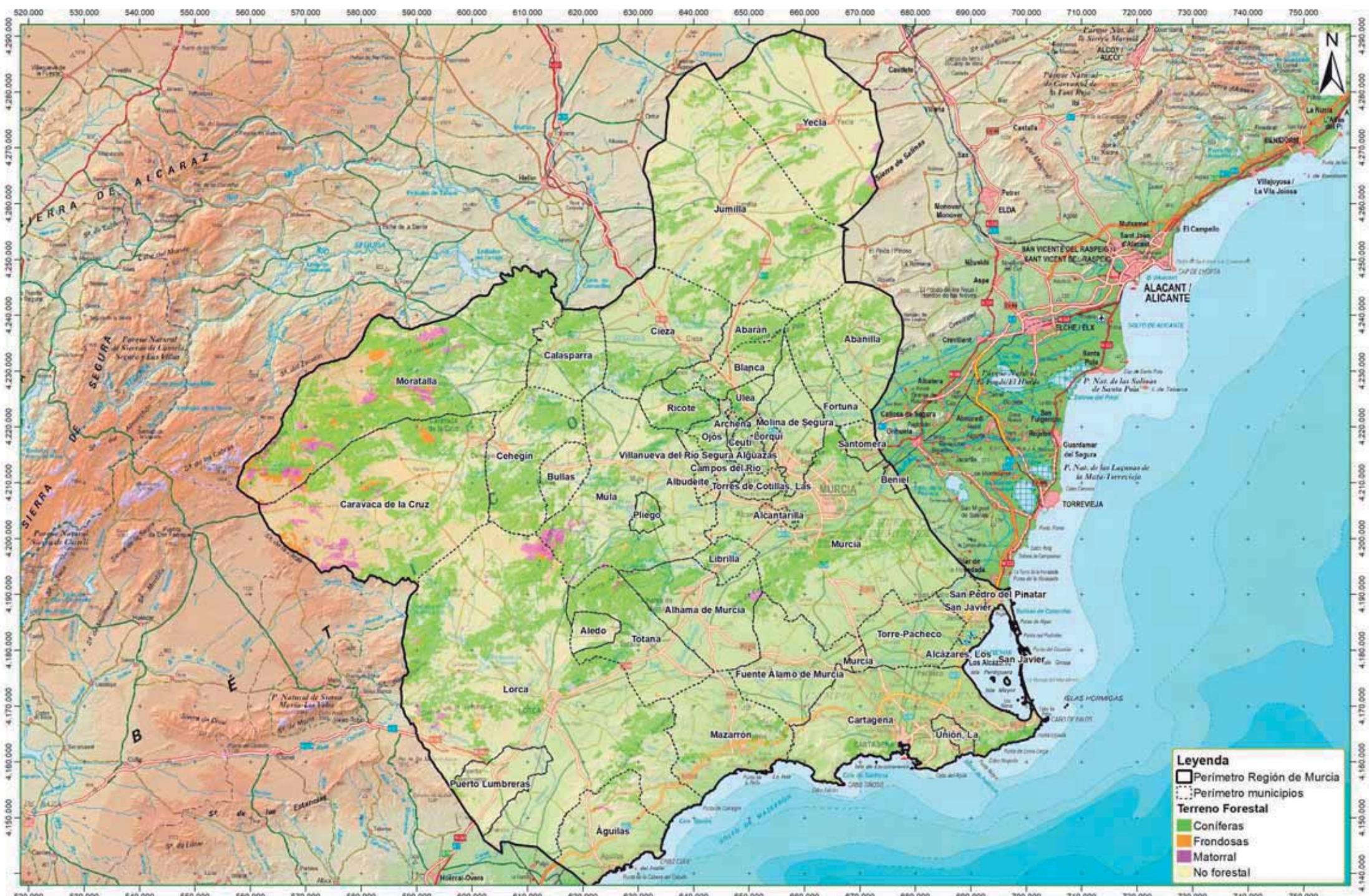
HOJA 1 DE 5. ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL PERIODO 2020-2023

HOJA 2 DE 5. ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL AÑO 2020

HOJA 3 DE 5. ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL AÑO 2021

HOJA 4 DE 5. ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL AÑO 2022

HOJA 5 DE 5. ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL AÑO 2023



Legenda

- Perímetro Región de Murcia
- Perímetro municipios
- Terreno Forestal**
- Coníferas
- Frondosas
- Matorral
- No forestal



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Ayuda a mejorar las zonas rurales



REDACTOR
[Signature]
Fdo. D. Esteban Jordán González

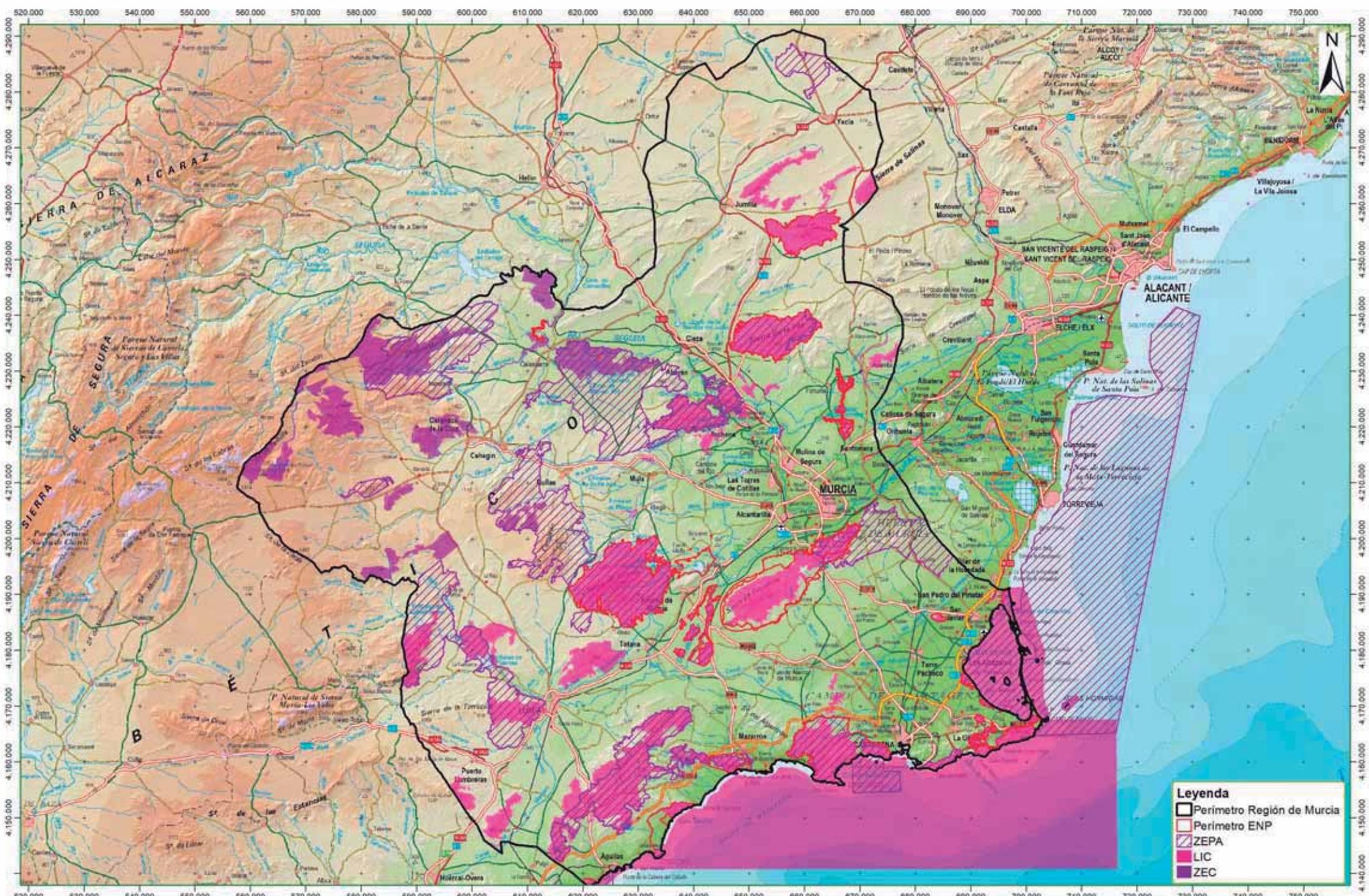
TECNICO DE GESTIÓN
Fdo. D.ª M.ª Teresa Campo García

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESSIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023

TÍTULO DE PLANO
SUPERFICIE FORESTAL EN LA REGIÓN DE MURCIA, SEGUN MAPA FORESTAL ESPAÑOL

ESCALA
1:600.000
ETRS_1989
UTM Zone 30N

Nº FICHA: 1
Nº HOJA: 1 DE 1
FECHA:
SEPTIEMBRE 2019



Legenda

- Perimetro Región de Murcia
- Perimetro ENP
- ZEPA
- LIC
- ZEC



REDACTOR
[Signature]
Fdo. D. Esteban Jordán González

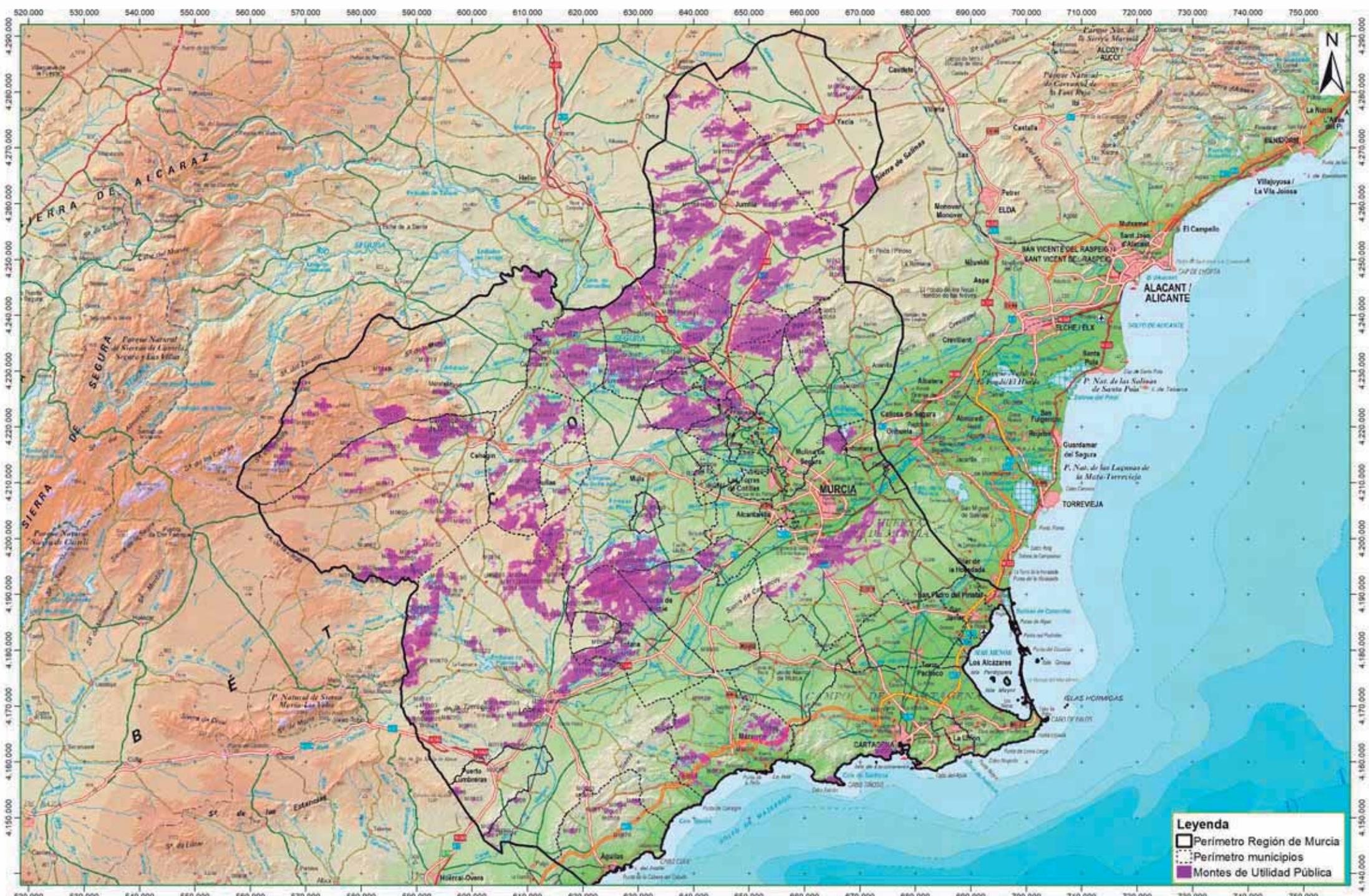
TECNICO DE GESTIÓN
Fdo. D.ª M.ª Teresa Campo García

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESSIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023

TÍTULO DE PLANO
ÁREAS RED NATURA 2000 Y ESPACIOS PROTEGIDOS EN LA REGIÓN DE MURCIA

ESCALA
1:600.000
ETRS_1989
UTM Zone 30N

Nº FICHA: 2
Nº HOJA: 1 DE 1
FECHA:
SEPTIEMBRE 2019



Leyenda

- Perímetro Región de Murcia
- Perímetro municipios
- Montes de Utilidad Pública



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Creando oportunidades en el mundo rural



REDACTOR
Esteban Jordán González
Fdo. D. Esteban Jordán González

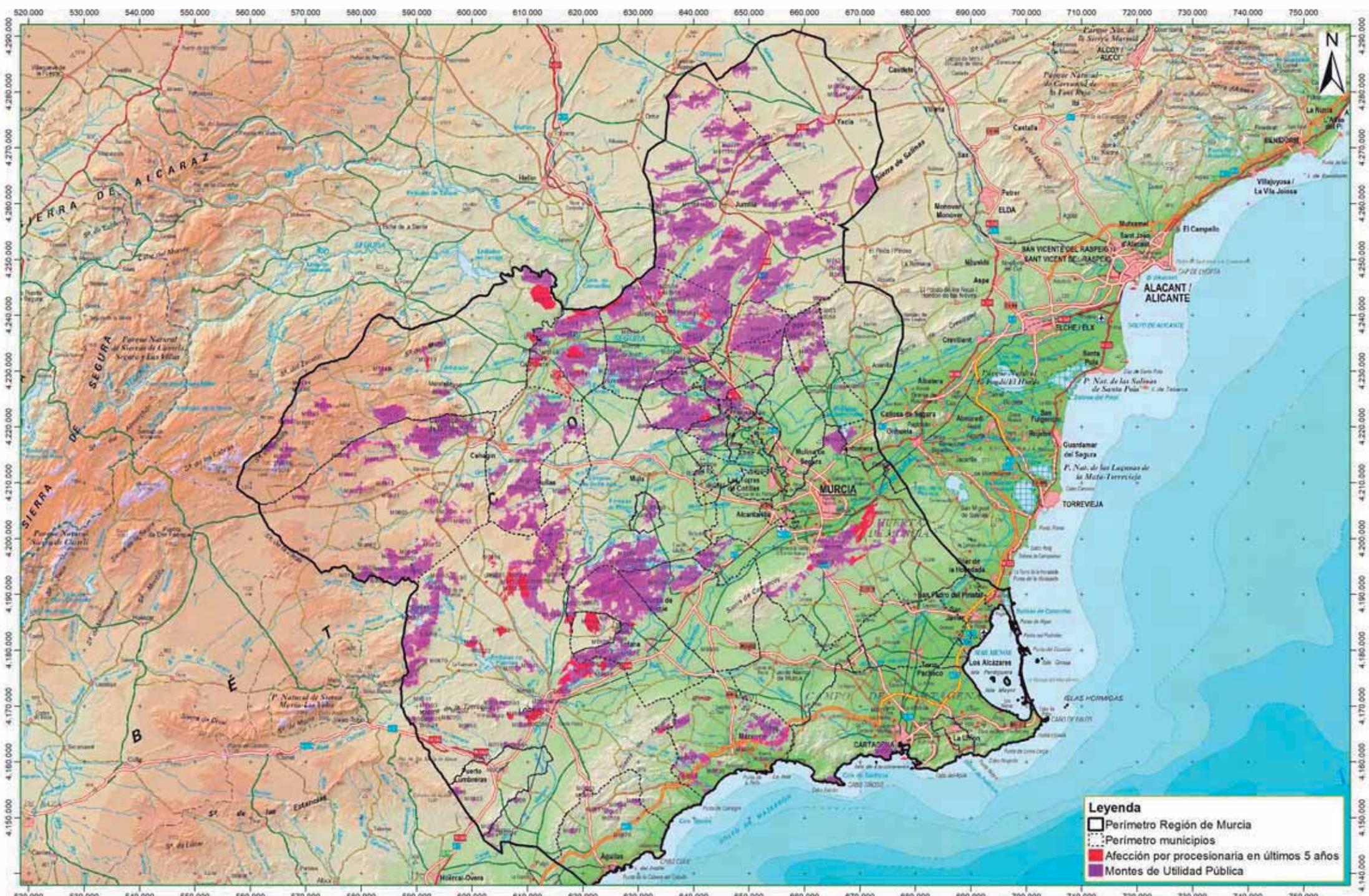
TECNICO DE GESTIÓN
Fdo. D.ª M.ª Teresa Campo García

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESSIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2019-2022

TÍTULO DE PLANO
MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA DE LA REGIÓN DE MURCIA

ESCALA
1:600.000
ETRS_1989
UTM Zone 30N

Nº FICHA: 3
Nº HOJA: 1 DE 1
FECHA:
SEPTIEMBRE 2019



REDACTOR
Esteban Jordán González
Fdo. D. Esteban Jordán González

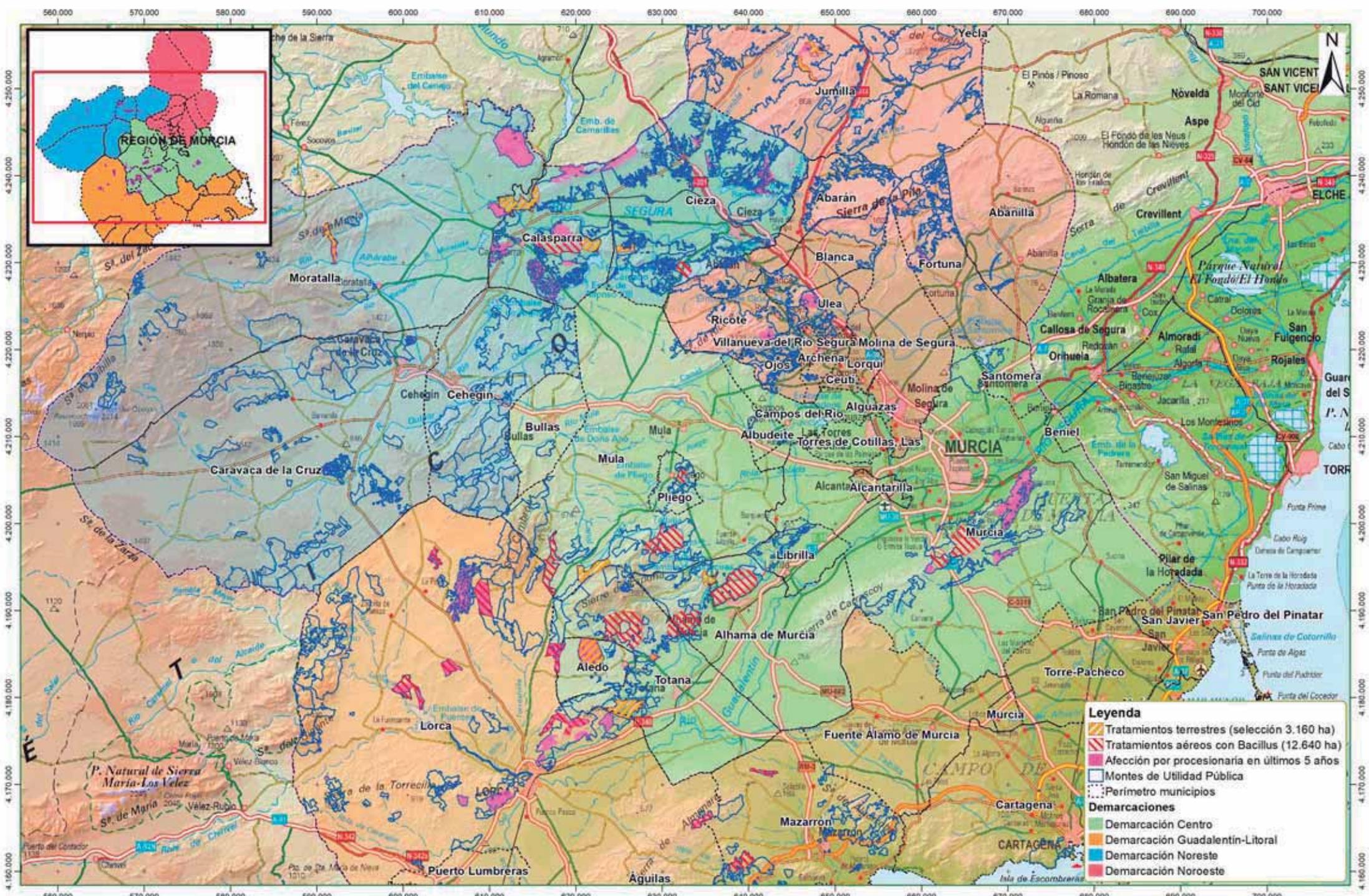
TECNICO DE GESTIÓN
Fdo. D.ª M.ª Teresa Campo García

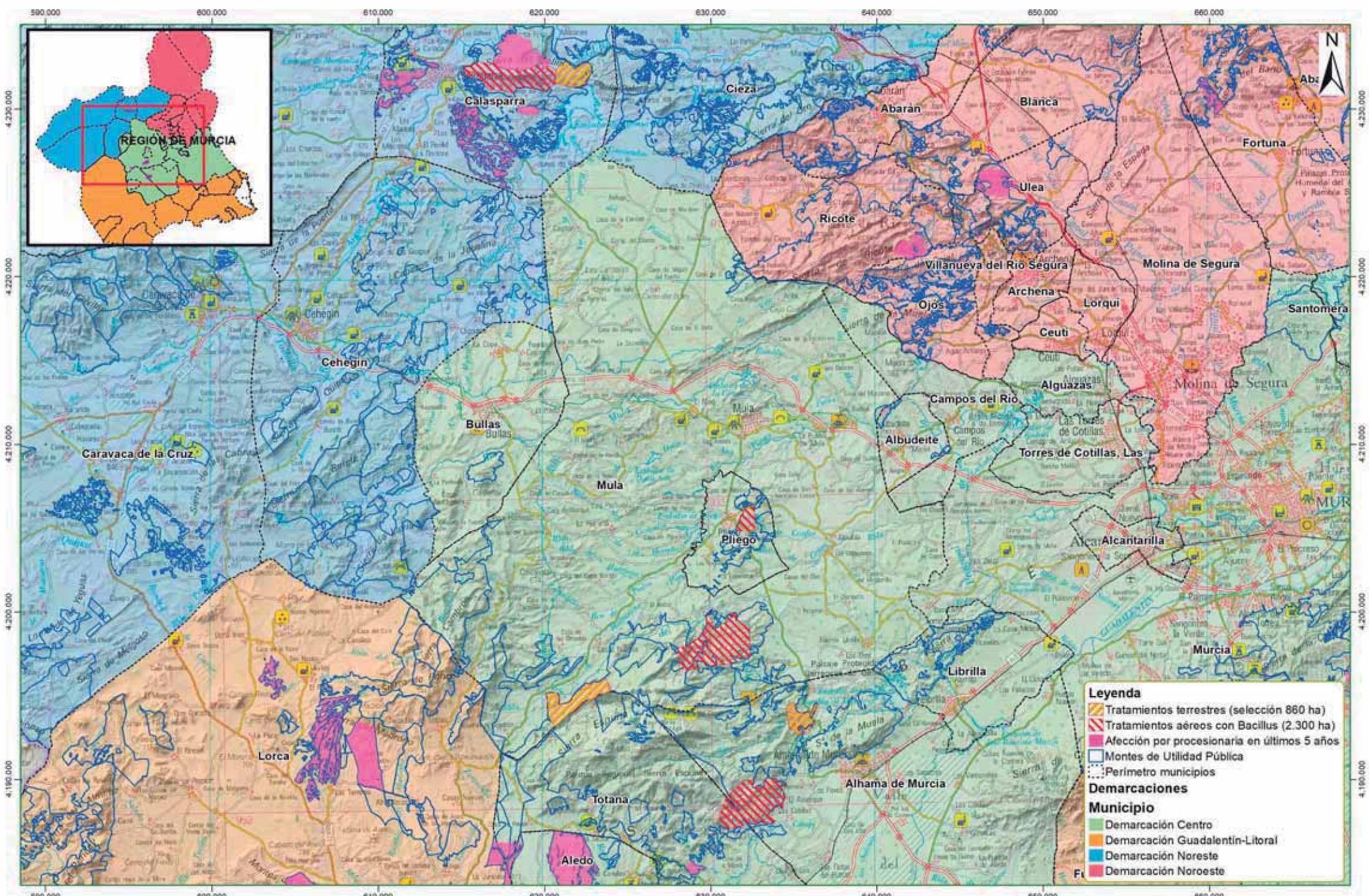
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2010-2023

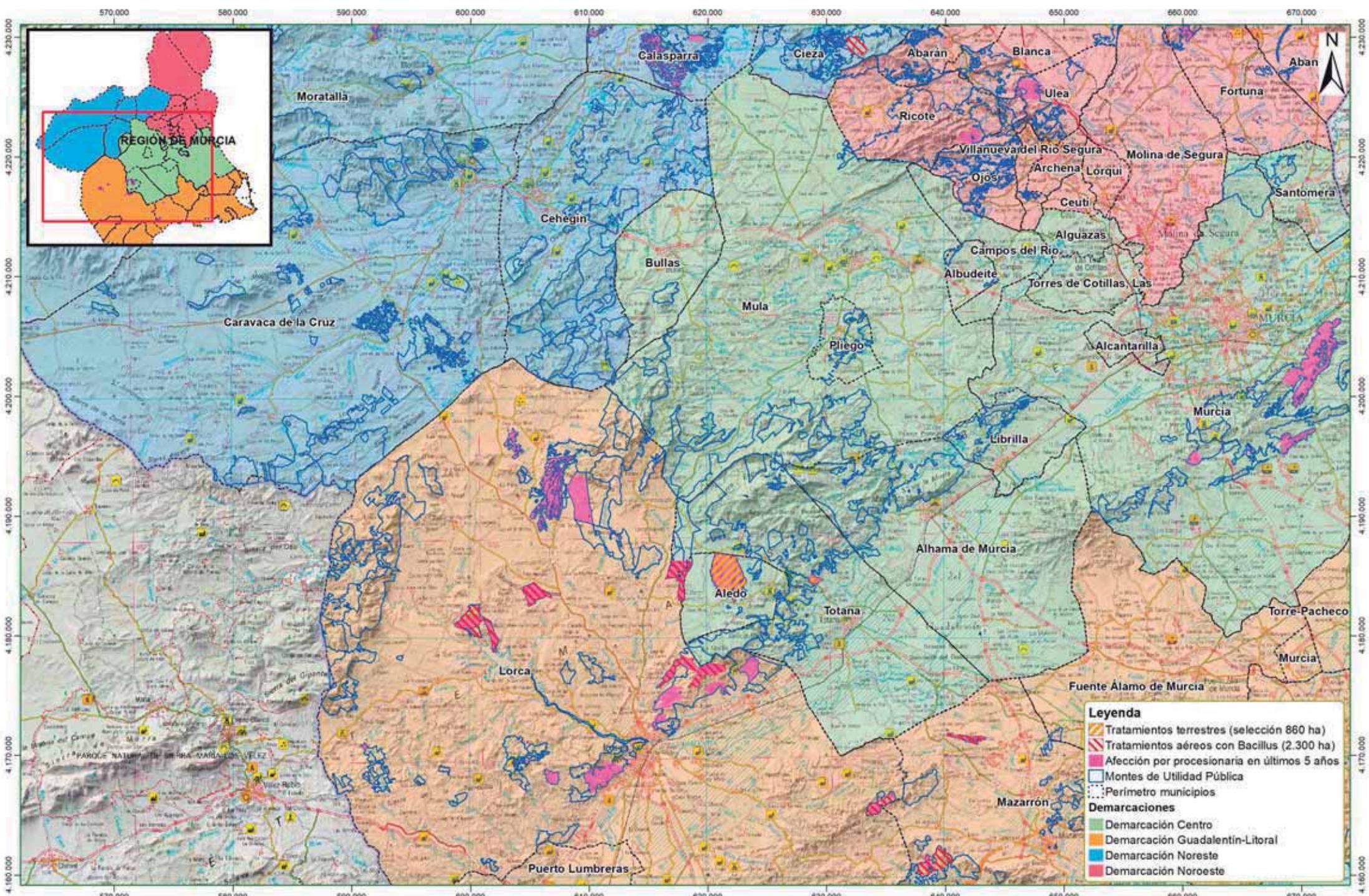
TÍTULO DE PLANO
AFECCIÓN POR PROCESIONARIA EN LA REGIÓN DE MURCIA EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS

ESCALA
1:600.000
ETRS_1989
UTM Zone 30N

Nº FICHA: 4
Nº HOJA: 1 DE 1
FECHA:
SEPTIEMBRE 2019







- Legenda**
- Tratamientos terrestres (selección 860 ha)
 - Tratamientos aéreos con Bacillus (2.300 ha)
 - Afección por procesionaria en últimos 5 años
 - Montes de Utilidad Pública
 - Perímetro municipios
- Demarcaciones**
- Demarcación Centro
 - Demarcación Guadalentín-Litoral
 - Demarcación Noreste
 - Demarcación Noroeste



REDACTOR
Esteban Jordán González
 Fdo. D. Esteban Jordán González

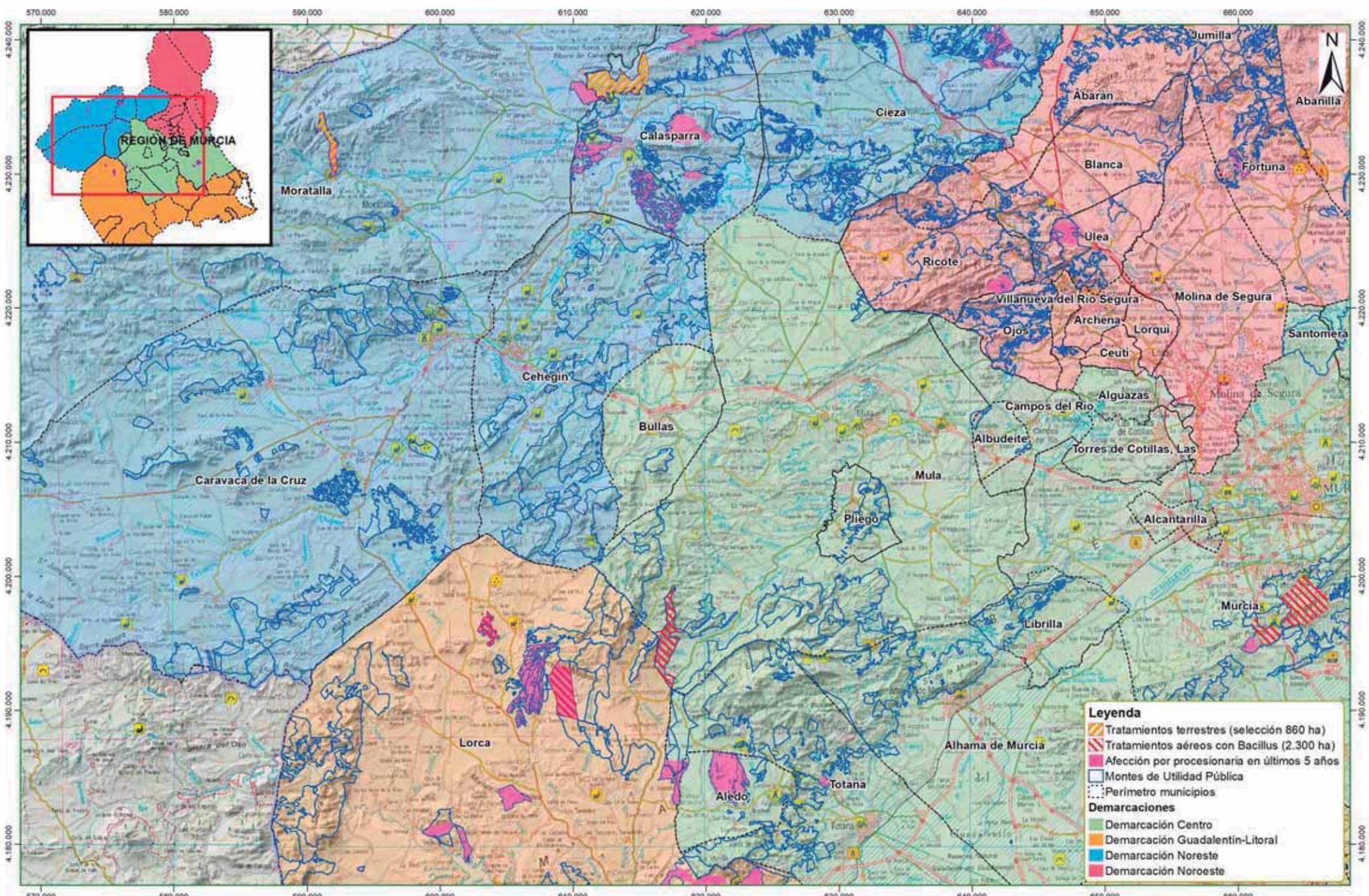
TECNICO DE GESTIÓN
 Fdo. D.ª M.ª Teresa Campo García

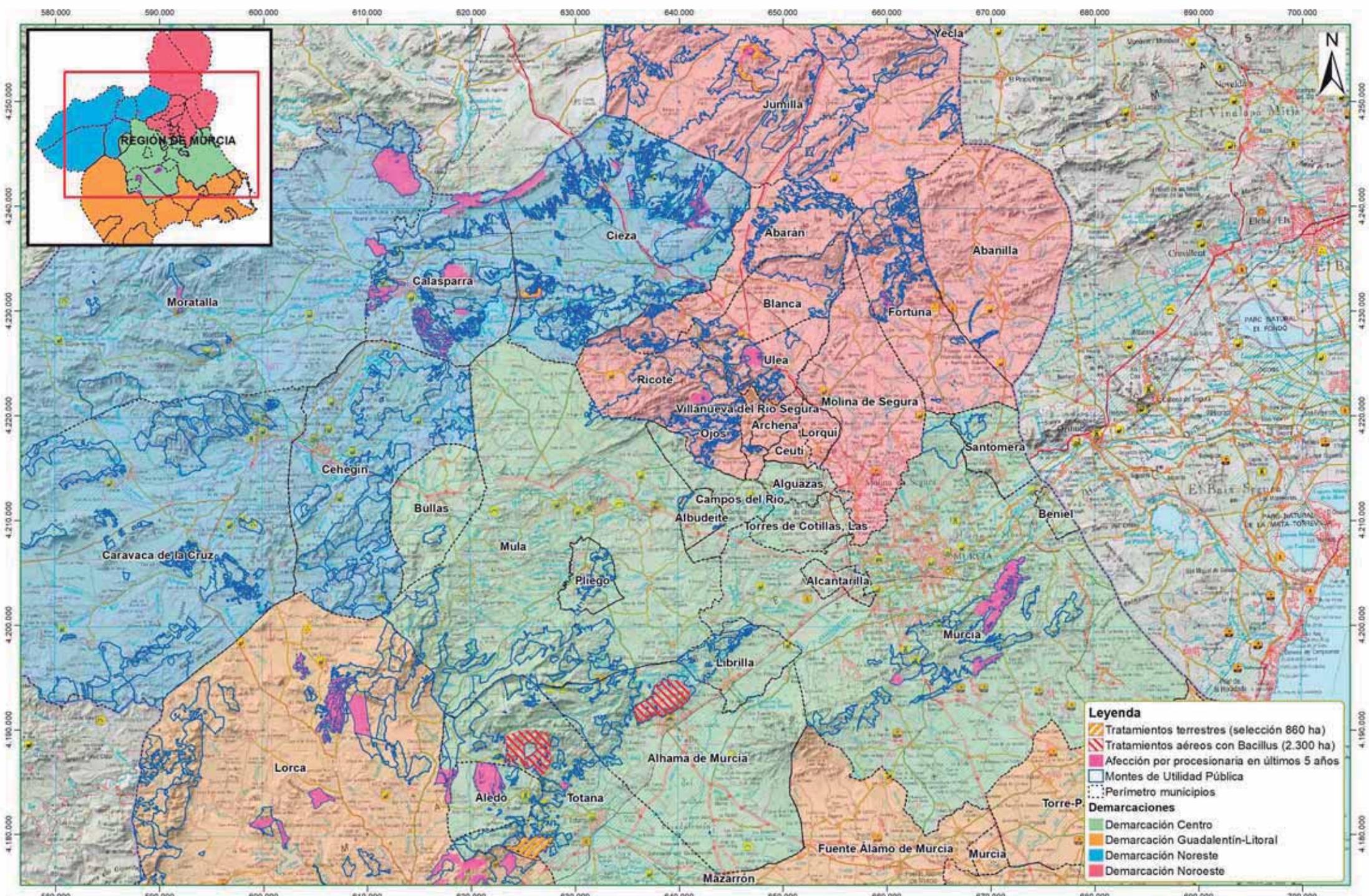
PROYECTO DE EJECUCIÓN DE TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS CONTRA LA PROCESIONARIA DEL PINO EN MONTES PÚBLICOS DE LA REGIÓN DE MURCIA DE 2020-2023

TÍTULO DE PLANO
 ZONAS DE ACTUACIÓN PRIORITARIA PARA EL PERIODO 2020

ESCALA
 1:280.000
 ETRS_1989 UTM Zone 30N

Nº FICHA: 5
Nº HOJA: 3 DE 5
FECHA: SEPTIEMBRE 2019





Legenda

- Tratamientos terrestres (selección 860 ha)
- Tratamientos aéreos con Bacillus (2.300 ha)
- Afección por procesionaria en últimos 5 años
- Montes de Utilidad Pública
- Perímetro municipios

Demarcaciones

- Demarcación Centro
- Demarcación Guadalentín-Litoral
- Demarcación Noreste
- Demarcación Noroeste

PRESUPUESTO



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería; Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

INDICE:

1.- PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS

2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería; Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

1.- PRESUPUESTO POR CAPÍTULOS



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRATAMIENTO AÉREO									
F09121N	ha Tratamiento aéreo contra plagas forestales ULV 2-5 l/ha Tratamiento aéreo contra plagas forestales ULV con aplicación de 2-5 l/ha, superficie de actuación mayor de 1.500 has y distancia de aprovisionamiento menor de 15 km. Esta tarifa no incluye el precio del producto. El helicóptero dispondrá de sistema de posicionamiento global (GPS), con servicio de corrección diferencial en simultáneo, debidamente configurado (DGPS).								
	Año 2020: montes publicos	2300				2.300,00			
	Año 2021: montes publicos	2300				2.300,00			
	Año 2022: montes publicos	2300				2.300,00			
	Año 2023: montes publicos	2300				2.300,00			
							9.200,00	16,78	154.376,00
BACILUS	I Producto fitosanitario con Bacillus thuringiensis Ud. compuesta por el suministro de 1 litro de producto fitosanitario para su aplicación como tratamiento contra procesionaria de pino con materia activa Bacillus thuringiensis var. kurstaki. Incluida mano de obra, producto y vehículo todoterreno para el transporte de producto, así como p.p. de costes indirectos.								
	Año 2020: 2.100 has (3 l/ha) aereo	3	2.300,00			6.900,00			
	Año 2021: 2.100 has (3 l/ha) aereo	3	2.300,00			6.900,00			
	Año 2022: 2.100 has (3 l/ha) aereo	3	2.300,00			6.900,00			
	Año 2023: 2.100 has (3 l/ha) aereo	3	2.300,00			6.900,00			
							27.600,00	16,82	464.232,00
TOTAL CAPÍTULO 01 TRATAMIENTO AÉREO.....									618.608,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO TERRESTRE									
F09119N	ha Tratamiento contra plagas, densidad > 500 pies/ha Tratamiento contra plagas en zonas aisladas o pequeñas superficies afectadas, de densidad superior a 500 pies por ha, con pulverizador de mochila y con altura máxima de arbolado de 5 m aproximadamente. No se incluye el precio del insecticida. Solo se considera el transporte del agua hasta 10 km. Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por oficial de primera, peón y técnico especialistas en lucha integrada contra plagas forestales.								
	Año 2020: Tratamiento con mochila	20					20,00		
	Año 2021: Tratamiento con mochila	20					20,00		
	Año 2022: Tratamiento con mochila	20					20,00		
	Año 2023: Tratamiento con mochila	20					20,00		
							80,00	364,62	29.169,60
TRTER	ha Tratamiento terrestre sobre tractor en pista forestal Tratamiento contra plagas en zonas aisladas o pequeñas superficies afectadas, de densidad superior a 500 pies por ha, con pulverizador sobre tractor y con altura máxima de arbolado de 5 m aproximadamente. No se incluye el precio del insecticida. Solo se considera el transporte del agua hasta 10 km. incluye transporte de maquinaria a las distintas zonas de aplicación. Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por oficial de primera y peón especialistas en en lucha integrada contra plagas forestales.								
	Año 2020: Tratamiento con pulverizador sobre tractor	840					840,00		
	Año 2021: Tratamiento con pulverizador sobre tractor	840					840,00		
	Año 2022: Tratamiento con pulverizador sobre tractor	840					840,00		
	Año 2023: Tratamiento con pulverizador sobre tractor	840					840,00		
							3.360,00	107,59	361.502,40
CIP	I Insecticida para control procesionaria homologado (Cipermetrina) Adquisición y transporte a zonas de aplicación de insecticida homologado de lucha contra procesionaria del pino, cuyo principio activo es la Cipermetrina (CIPERMETRÍN 0,35% (UL) P/V o similar)								
	Año 2020: Tratamientos terrestres (aplicación 1,0 l/ha)	860	1,00				860,00		
	Año 2021: Tratamientos terrestres (aplicación 1,0 l/ha)	860	1,00				860,00		
	Año 2022: Tratamientos terrestres (aplicación 1,0 l/ha)	860	1,00				860,00		
	Año 2023: Tratamientos terrestres (aplicación 1,0 l/ha) (20 ha/año serán aplicadas con mochila y el resto con pulveriz.)	860	1,00				860,00		
							3.440,00	21,08	72.515,20
	TOTAL CAPÍTULO 02 TRATAMIENTO TERRESTRE.....								463.187,20



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LUCHA INTEGRADA									
SUBCAPÍTULO 03.01 INSTALACIÓN DE CAJAS NIDO PAPA AVES INSECTIVORAS									
CAJ.NIDO	ud Instalacion de caja nido de madera para aves insectivoras								
	Ud. Compuesta por el suministro e instalación de una caja nido de madera para aves insectivoras, de colgar con frontal extraíble. Acabado en madera de pino maciza con tratamiento antifúngico y anti-parasitario. Color madera. Con placa frontal antidepredadores (picos picapinos, ardillas y pequeños mustélidos) y gancho metálico de colgar. Frontal extraíble para la observación y trabajos de limpieza y mantenimiento, y con orificio de salida 32 mm. Incluida mano de obra, herramientas y material necesario para su completa instalación, así como p.p. de costes indirectos. Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por peón y técnico especialistas en lucha integrada contra plagas forestales.								
	Año 2020: Cajas nido	200				200,00			
	Año 2021: Cajas nido	200				200,00			
	Año 2022: Cajas nido	200				200,00			
	Año 2023: Cajas nido	200				200,00			
							800,00	57,78	46.224,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 INSTALACIÓN DE CAJAS NIDO PAPA AVES INSECTIVORAS								46.224,00
SUBCAPÍTULO 03.02 COLOCACIÓN DE TRAMPAS									
F09116N	ud Instalación trampas feromonas								
	Tratamiento de procesionaria mediante la instalación de trampas con feromonas, con alturas de colocación inferiores a 7 m. Se incluye la preparación de la trampa (colocación del alambre, cápsula, etc.). Se incluye el precio de la trampa, y la cápsula de feromona. Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por peón y técnico especialistas en lucha integrada contra plagas forestales.								
	Año 2020: Instalacion trampas	30				30,00			
	Año 2021: Instalacion trampas	30				30,00			
	Año 2022: Instalacion trampas	30				30,00			
	Año 2023: Instalacion trampas	30				30,00			
							120,00	47,07	5.648,40
F09116N2	ud Reposición de feromonas								
	Ud. compuesta por la reposición de cápsula con feromonas en trampa ubicada en Monte de Utilidad Pública de la Región de Murcia, a los 2 meses de la instalación de la primera. Se incluye mano de obra y precio de la cápsula con feromonas. Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por peón y técnico especialistas en lucha integrada contra plagas forestales.								
	Año 2020: Reposicion feromonas	30				30,00			
	Año 2021: Reposicion feromonas	30				30,00			
	Año 2022: Reposicion feromonas	30				30,00			
	Año 2023: Reposicion feromonas	30				30,00			
							120,00	22,37	2.684,40



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
F09117N	<p>ud Seguimiento de trampas con feromonas</p> <p>Seguimiento de capturas de procesionaria en una trampa con feromonas instalada en el monte. Se considera el seguimiento cada 15 días durante 4 meses. Incluido personal, vehículo todoterreno y material fungible necesario (bolsas, etc.). Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por peón y técnico especialistas en lucha integrada contra plagas forestales.</p>								
	Año 2020: Seguimiento de trampas (8 visitas/trampa)	30	8,00			240,00			
	Año 2021: Seguimiento de trampas (8 visitas/trampa)	30	8,00			240,00			
	Año 2022: Seguimiento de trampas (8 visitas/trampa)	30	8,00			240,00			
	Año 2023: Seguimeinto de trampas (8 visitas/trampa)	30	8,00			240,00			
							960,00	20,81	19.977,60
INF	<p>ud Elaboración de informe de seguimiento de trampas</p> <p>Ud. formada por el estudio de curvas de vuelo y la elaboración de informe con los resultados del seguimiento de trampas con feromonas instaladas en Montes de Utilidad Pública de la Región de Murcia, para posterior evaluación de la plaga de procesionaria (no incluido). Costes salariales en cumplimiento con lo establecido en el "Acuerdo de convenio y tablas salariales; denominado Agrícola, Forestal y Pecuario, de la Región de Murcia", vigente en la actualidad. Trabajo realizado por técnico especialista en lucha integrada contra plagas forestales.</p>								
	Informe año 2020	1				1,00			
	Informe año 2021	1				1,00			
	Informe año 2022	1				1,00			
	Informe año 2023	1				1,00			
							4,00	268,83	1.075,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 COLOCACIÓN DE TRAMPAS								29.385,72
	TOTAL CAPÍTULO 03 ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LUCHA INTEGRADA.....								75.609,72



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 PUBLICIDAD DE INVERSION FEADER								
CARTEL	Ud Diseño, edición e instalación de cartel Obra inversión FEADER								
	Ud. compuesta por el diseño, edición e instalación de cartel de obra con ayuda de inversión FEADER conforme al Manual de publicidad FEADER, con tamaño mínimo de 150x100 cm, con postes de madera anclado al sustrato con mortero.								
	Cartel fondos FEADER	1				1,00	1,00	861,70	861,70
	TOTAL CAPÍTULO 04 PUBLICIDAD DE INVERSION FEADER.....								861,70



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									
SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									
L01065	ud Gorra tipo béisbol con anagrama Gorra tipo béisbol con anagrama en siete colores.						20,00	1,55	31,00
L01244	ud Protector auditivo acoplable a casco Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB. Norma UNE-EN 352-3.						20,00	19,00	380,00
L01076	ud Mascarilla doble filtro comp por cuerpo, yugo, válv y atalaje Mascarilla compuesta de cuerpo, yugo de cuatro puntos, válvula de inhalación / exhalación y atalaje con doble filtro de inhalación recambiable. Clase P3. Con funda de lona (algodón 100%) verde para llevar en el cinturón. No se incluyen los filtros. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141.						40,00	8,93	357,20
L01077	par Recambio de filtro polivalente y partículas Juego de filtros (adaptables a la mascarilla de doble filtro recambiable) con protección contra: vapores orgánicos (A), inorgánicos (B), gases ácidos (E), amoníaco (K) y partículas (P). Nivel P3. ABEK1P3. Normas UNE-EN 140, UNE-EN 141, UNE-EN 143.						40,00	14,59	583,60
L01087	ud Gafas montura universal/Cubregafa incolora Gafas de montura universal. Campo de uso: líquidos; gotas; proyecciones; partículas mayores de 5 micras. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (3-1,2), Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170.						40,00	7,50	300,00
L01194	ud Ropa de trabajo de alta visibilidad: chaquetilla y pantalón Ropa de trabajo de alta visibilidad: Chaquetilla con cremallera y anagrama del grupo tragsa (incluido en precio) y pantalón con cremallera. (Clase 2). Norma UNE-EN 20471.						40,00	24,41	976,40
L01098	ud Camiseta de trabajo blanca algodón 100% con anagrama Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado. Norma UNE-EN 340.						40,00	2,70	108,00
L01100	ud chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retroreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.						40,00	2,00	80,00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
L01127	par Guantes para motoserrista corto Guante para motoserrista clase II (24m/s), con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Manga corta y puño elástico. Protección mano izquierda. Normas UNE-EN 381, UNE-EN 388.						20,00	28,24	564,80
L01148	ud Pantalón de motoserrista Pantalón con protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A), y bajo vientre, para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/sg. (Clase 2).Tipo A, Clase 2. Normas UNE-EN 340, UNE-EN 381-2, UNE-EN 381-5.						20,00	69,17	1.383,40
L01152	par Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.						20,00	13,84	276,80
L01159	par Botas de monte Botas de monte en piel (Clase I); con suela antideslizante con resaltes.						40,00	19,39	775,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES									5.816,80
SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									
L01236	ud Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l						8,00	21,93	175,44
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.						10,00	14,28	142,80
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada						1.600,00	1,50	2.400,00
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC.MOPU, colocado						12,00	20,03	240,36
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 PROTECCIONES COLECTIVAS									2.958,60



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.03 EXTINCION DE INCENDIOS									
PP030	UD Extintor de polvo polivalente EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.								
	Extintor	2				2,00		36,46	72,92
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 EXTINCION DE INCENDIOS ...									72,92
SUBCAPÍTULO 05.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS									
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997								
							8,00	65,03	520,24
L01063	ud Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.								
							40,00	59,40	2.376,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....									2.896,24
SUBCAPÍTULO 05.05 FORMACION									
PP053	ud Reunion mensual del comite de seguridad y salud en el trabajo. REUNION MENSUAL DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.								
							1,00	49,62	49,62
L01062	h Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.								
							10,00	33,92	339,20
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 FORMACION.....									388,82
TOTAL CAPÍTULO 05 SEGURIDAD Y SALUD									12.133,38
TOTAL									1.170.400,00



Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura,
Ganadería; Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

2.- RESUMEN DE PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	TRATAMIENTO AÉREO	618.608,00	52,85
02	TRATAMIENTO TERRESTRE	463.187,20	39,58
03	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS DE LUCHA INTEGRADA	75.609,72	6,46
04	PUBLICIDAD DE INVERSION FEADER	861,70	0,07
05	SEGURIDAD Y SALUD.....	12.133,38	1,04
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	1.170.400,00	
	TOTAL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO	1.170.400,00	
	10,00 % I.V.A.....	117.040,00	
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.287.440,00	

Asciende el Valor Estimado del contrato a la cantidad de UN MILLÓN CIENTO SETENTA MIL CUATROCIENTOS EUROS.

Asciende el IVA a la expresada cantidad de CIENTO DIECISIETE MIL CUARENTA EUROS

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de UN MILLÓN DOSCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS.

Murcia, Septiembre de 2019
REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

Fdo. Esteban Jordán González
Ingeniero de Montes

DIRECTORA DEL PROYECTO,
TÉCNICA DE GESTIÓN

EL JEFE DE SERVICIO

Fdo. M^a Teresa Campo García
Ingeniera Técnica Forestal

Fdo. Manuel Páez Blázquez
Ingeniero Técnico Forestal