

## MUNICIPIO ALPEDRETE

### Informe de revisión procesionaria y otras especies consideradas plagas

#### 1.- INTRODUCCIÓN

La procesionaria del pino, es un insecto invasor, calificando de utilidad pública los tratamientos para su control

El control con trampas de feromonas georreferenciadas, se centró en la especie *Thaumetopoea pityocampa*, (Denis and Schiffermüller, 1775).

En verano aparecen las mariposas de Procesionarias del pino; se aparean y la hembra pone los huevos (de 150 a 300) en las acículas de los árboles (así se llaman las hojas de las Coníferas). Las orugas nacen a los 30 ó 40 días de la puesta, es decir, entre mediados de septiembre y mediados de octubre (Hemisferio Norte), dependiendo mucho de la climatología.

Cuando llega la primavera, o finalizando el invierno (desde febrero a primeros de abril), las orugas descienden en fila al suelo, de ahí el nombre de Procesionaria; se entierran y crisalidan dentro de un capullo).



Modificado de Dr. Aradnej Trnkoczy



Detalle de la colocación del difusor de feromona en el tapón de la trampa, mediante un clip.

#### 1.1.- MORFOLOGÍA Y BIOLOGÍA

Cuando la procesionaria se encuentra en estado de mariposa, su envergadura en los individuos femeninos puede llegar a los 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. abdomen es cilíndrico, grueso y está cubierto por abundantes escamas doradas en su extremo.

Los machos adultos por su parte tienen una envergadura de 31-39 mm y presentan abundantes pelos en el tórax. También el abdomen es muy piloso en su extremo siendo algo más delgado que el de la hembra y cónico.

**Avda. Somosierra, 18-nave 5 - 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) - 916637920 - C.I.F.: A-28804896** Empresa inscrita en el ROESB de la Comunidad de Madrid, con el número de registro 18-CM-S

Web: [www.INTI.es](http://www.INTI.es)

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.



### **2.- MATERIAL Y MÉTODOS (Bioensayos de campo)**

La recogida de adultos se realizó de un modo directo mediante el uso de trampas de feromonas para la procesionaria. Mediante una PDA y un software específico se georreferenciaron las trampa. En cada visita se procedió al conteo de ejemplares capturados, desechando las especies que no eran motivo del estudio y no representaban posibles vectores peligrosos. Paralelamente al seguimiento de las capturas de procesionaria comenzamos a identificar ramas y pequeños trozos de corteza de los troncos de los huéspedes afectados, para obtener información de otro tipo de plagas motivo de este estudio.

#### **2.1.- CLASIFICACIÓN ADOPTADA DE MODO GENERAL:**

**Grado 0:** Ninguna oruga o adulto y en todo caso, algunas colonias muy diseminadas.

**Grado 1:** Algunas colonias en bordes de masa, claros y pies aislados, capturas menores de 10 ejemplares adultos por hectárea (10/Ha)\*

**Grado 2:** Bastantes colonias en bordes de la masa, claros y algunas por el centro de la masa, capturas hasta de 30-50/Ha

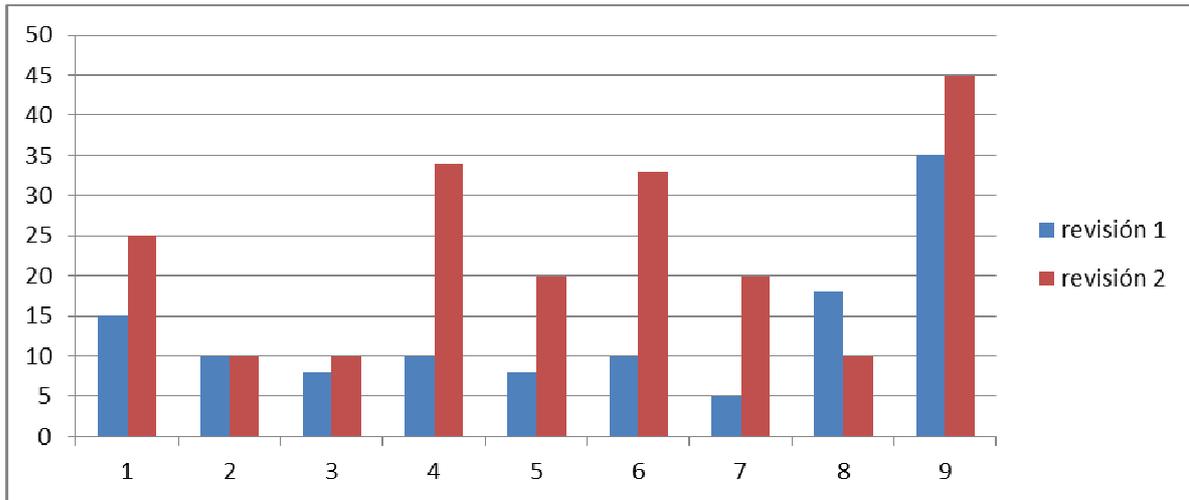
**Grado 3:** Defoliaciones parciales en bordes y pies aislados, y bastantes colonias por el centro, capturas hasta de 70-100/Ha

**Grado 4:** Defoliaciones muy fuertes en bordes y pies aislados, y parciales en el resto de la masa, capturas hasta de 150/Ha

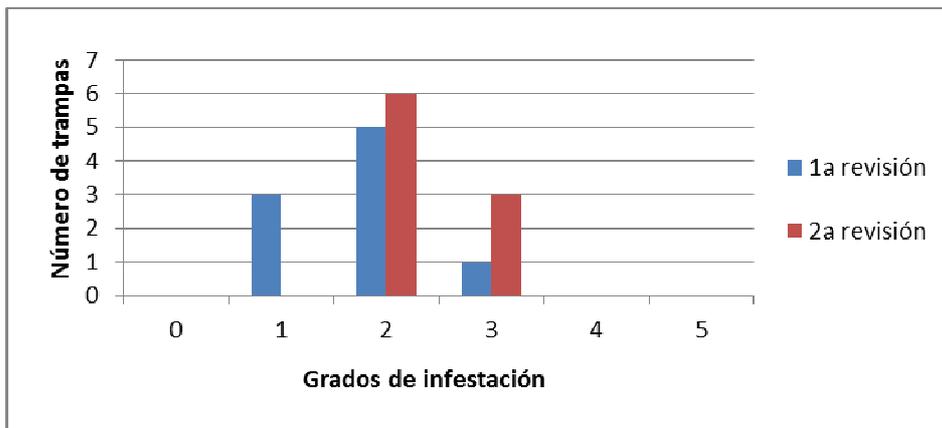
**Grado 5:** Defoliaciones muy fuertes en toda la masa, capturas a partir de 300/Ha

(\*).- El grado de infestación está referido al periodo de tiempo del estudio, a la superficie en hectáreas y al número de capturas.

2.2.- CAPTURAS (Muestras de recolección)



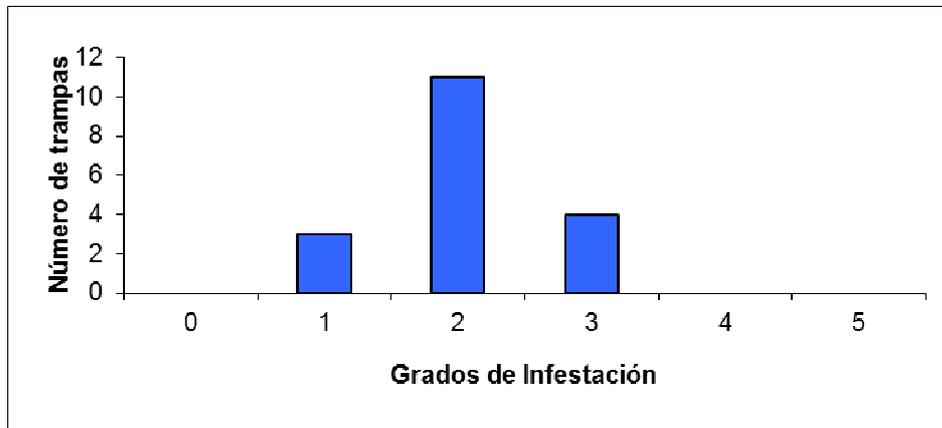
**Gráfico 1;** En la 2ª revisión, la trampa número ocho se encontró picada y con huida de varios machos. Como podemos observar en el gráfico la trampa número 9 ha obtenido mayor número de capturas debido a una buena ubicación. En la segunda revisión se dobló el número de capturas alcanzando seguramente la cota más alta de la curva de vuelo.



**Gráfico 2;** Número de trampas por grado de infestación según capturas. Están reflejadas las dos revisiones. Según la gráfica podemos conocer cuántas estaban en ese nivel de infestación, por ejemplo en el nivel 3 estamos considerando (según el apartado 2.1.-) “*Defoliaciones parciales en bordes y pies aislados, y bastantes colonias por el centro*, capturas hasta de 70-100/hectárea” y por supuesto la consiguiente problemática para humanos y animales. El número de huevos por puesta oscila entre 120 y 300 (BACHILLER et al., 1981), y según otros autores entre 70 y 300 (DAJOZ, R. 2001). Considerando que una sola hembra fecundada suele poner más de 200 huevos, nos daría lugar a un total de puestas de aproximadamente y en

condiciones óptimas (de las **326** capturas obtenidas pese de haber sido algunas sustraídas) un número de eclosiones de **65.200** individuos.

Claro debemos contar con muchas especies de parásitos de huevos, de orugas, de crisálidas, depredadores y enfermedades que regulan su población (ROMANYK, N.et al., 1992).



**Gráfico 3;** de total de capturas

El grado de infestación alcanzado, se mide según la clasificación referida en el marco del convenio ICONA. En el cual se establecen 5 niveles de infestación. Según la gráfica los niveles: 0 y 1 representan tan solo un **16,7%** mientras que los índices altos de infección 2 y 3, representa el **83,3%** En estos casos se recomienda actuar mediante fumigación, ver apartado.-  
PROGRAMA DE DEFENSA BIOLÓGICA Y FITOSANITARIA

### Curva de vuelo

La curva de vuelo es una simple representación gráfica de las capturas de machos adultos en trampas de feromona colocadas para tal fin. Los adultos se aparean y ponen huevos, normalmente el mismo día, de los cuales aparecerán las larvas al cabo de cierto tiempo.

Tomando como ejemplo un polilla y partiendo de la premisa de que las orugas son más sensibles al producto cuanto más jóvenes son, con la curva de vuelo, que no es más que una curva de orugas anticipada, es posible predecir cuándo habrá un máximo de orugas eclosionadas y determinar el momento de máxima eficacia del tratamiento.

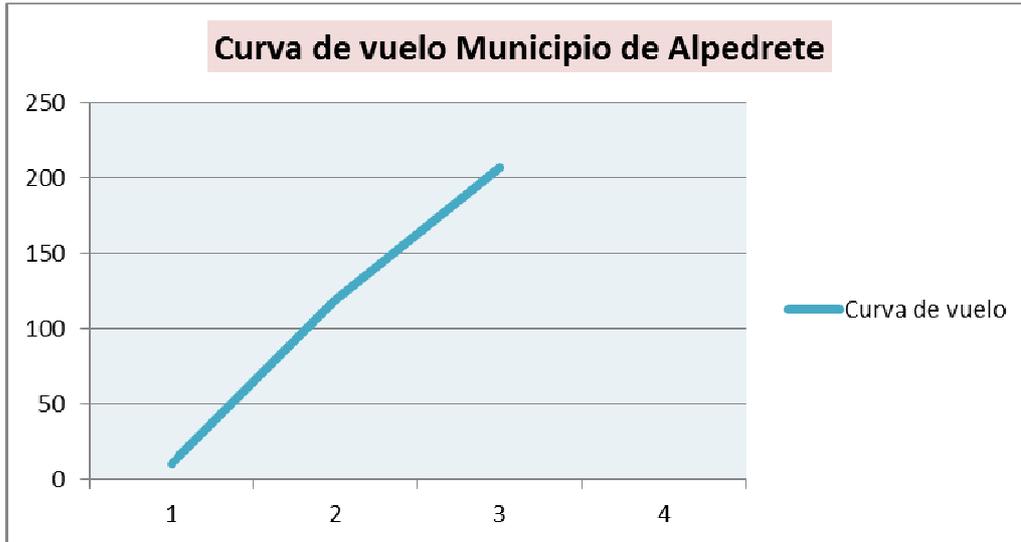
La curva de vuelo está definida por una etapa de tiempo que cambia según la zona de capturas, en este caso comprende desde primeros de julio a últimos de septiembre.

A partir del nivel dos se espera la puesta de invasores externos y por lo tanto el desarrollo de bolsones hacia el mes de octubre, por lo que se hace necesario tomar medidas al respecto.

En varias trampas se localizaron machos de *Thaumetopoea pityocampa* vivos en gran cantidad (más de 15), esto nos anuncia que la población de adultos encuentran aún en plena actividad y por lo tanto, la curva de vuelo refleja una subida vertical bastante pronunciada.

**Avda. Somosierra, 18–nave 5 - 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) - 916637920 - C.I.F.: A-28804896** Empresa inscrita en el ROESB de la Comunidad de Madrid, con el número de registro 18-CM-S

Web: [www.INTI.es](http://www.INTI.es)



**Grafico 4;** Tiempo del desarrollo del estudio arroja un total de 22 días. La curva (que aún no es definitiva), nos predice que en la revisión última el macho adulto de *Thaumetopoea pityocampa*, está en su punto álgido de vuelo.

### 3.- OTRAS ESPECIES EN OBSERVACIÓN

Otras especies como los *Scolytidae* también resultan potenciales vectores de enfermedades, estos insectos están ampliamente distribuidos por Europa, Asia y en España. Esta especie secundaria, que coloniza árboles muy estresados o dañados, podría resultar un importante vector en las áreas donde abunda. Hay muchos estudios sobre la identificación de los compuestos feromonales y kairomonales que interviene en su ecología química y que pueden ser utilizados en el desarrollo de herramientas para su seguimiento y control.

Según la Red SESMAF (*Seguimiento de la Evolución Sanitaria de las Masas Forestales*) de la Comunidad de Madrid, red regional independiente de la Red europea que evalúa los daños en la masa forestal, de los trampeos instalados en el 2014 para el control de escolítidos, las cifras de capturas han sido de unos 466.000 insectos en trampas para *Ips sexdentatus* y de 428.000 insectos en trampas para *Ips acuminatus* en esta última campaña. El análisis de la evolución de la defoliación media muestra la existencia de oscilaciones plurianuales positivas y negativas, aunque la tendencia general es al empeoramiento de las condiciones de defoliación (Ver bibliografía)

En nuestra región y en varias masas forestales se observa un marchitamiento, o seca de los pinos, es una mortal patología causada por el nematodo del pino *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhner) Nickle *et al.*. Este patógeno requiere para infectar a sus hospedantes el concurso de cerambícidos, insectos perforadores secundarios cuya biología está estrechamente interrelacionada con el ciclo vital del nematodo.

El alto riesgo que supone la introducción del nematodo del pino en nuestro país obliga al desarrollo urgente de herramientas para el manejo de sus insectos vectores. En la actualidad,

**Avda. Somosierra, 18–nave 5 - 28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid) - 916637920 - C.I.F.: A-28804896** Empresa inscrita en el ROESB de la Comunidad de Madrid, con el número de registro 18-CM-S

Web: [www.INTI.es](http://www.INTI.es)

los cebos basados en una combinación feromonal-cairomonal desarrollados están siendo utilizados eficazmente en los programas de erradicación del nematodo, en toda Europa.

Entre los *Scolytidae* capturados en coníferas en España se han determinado 74 especies de *Scolytidae* (*Hylesininae*: 24 especies y *Scolytinae*: 50 especies).

Las que más afectan a nuestra región son:

***Tomicus destruens*** (Wollaston, 1865) , ***Tomicus Piniperda*** (Linnaeus, 1758) y ***Tomicus Minor*** (Hartig, 1834)

Las tres especies son muy parecidas. Las larvas se alimentan de la madera de los troncos o ramas de los árboles hospedantes produciendo una serie de galerías que son características y casi exclusivas de cada especie de perforador. Los perforadores son coleópteros de pequeño



tamaño (no superan los 10 mm de longitud), de colores oscuros, negros o castaños. Son voladores, y poseen una gran capacidad de dispersión. Desarrollan su ciclo reproductor sobre los pies muertos que mantienen su madera húmeda, sobre los enfermos o debilitados por sequías, por ataque de otras plagas, etc. Estos insectos son capaces de detectar la existencia de árboles debilitados en

medio de un bosque, mucho antes de que esta debilidad sea patente para el hombre.

Asignando a estas especies observadas un valor de agresividad, como agentes potenciales de plaga y daños, en las masas forestales.

#### **4.-PRINCIPALES CAUSAS DE DEFOLIACIÓN**

Las causas más frecuentes de defoliación durante 2016 son las mismas que el año anterior y siguen su mismo orden de importancia.

En definitiva, han sido:

- Sequía: En 2016 continúan notándose los efectos de la sequía de años pasados, aunque más atenuada, las especies más afectadas han sido la encina, el roble, el fresno y el pino piñonero, al igual que en 2015
- Las plagas y enfermedades que han afectado los montes y terrenos forestales de la Comunidad de Madrid.

#### **5.-PROGRAMA DE DEFENSA BIOLÓGICA Y FITOSANITARIA**

- Prevención ante todo, aumentar el número de trampas a zonas perceptibles de aumento de las plagas, para la *Thaumetopoea pityocampa*, tanto en masas forestales como urbanas.
- Situación de trampas con feromonas para escolítidos, cerambícidos y *Diprion pini*.
- Aplicación biológica con *Bacillus thuringiensis*

Este último, es un insecticida biológico con aspecto de insecticida normal. Está compuesto de miles de bacterias. Está admitido en Agricultura Ecológica por no tener incidencia negativa en



el medio ambiente. Las orugas al comer acículas impregnadas con el producto, mueren. Su aplicación debe hacerse en el momento adecuado, concretamente en los tres primeros estadios larvarios, cuando son pequeñitas, durante el inicio del otoño (septiembre-octubre). A partir del 3º estadio larvario se recomienda, también, utilizar insecticidas de contacto de la familia de los piretroides. Estos tratamientos al igual que los biológicos (*Bacillus Thuringiensis Var. Kurstaki*)

serán realizados por medio de un equipo de aplicación a bajo volumen, dotado de tobera con diez boquillas y motor de 52 CV. En la tobera se genera un caudal de aire que actúa de transporte para los productos que salen por las boquillas, así se produce una impregnación total de las zonas a tratar. Si hay zonas inaccesibles al vehículo, se utiliza una manguera con más de 100 m. de longitud para la aplicación en dichas zonas de difícil acceso. Con este sistema se consigue, con bajos volúmenes de producto, altos rendimientos en el control de enfermedades y plagas, con nula toxicidad. Aunque cabe destacar que mediante las dos primeras fases mencionadas (trampas de feromonas y tratamientos biológicos) se debería de poder controlar en gran parte estas plagas, sin recurrir en muchos casos a los tratamientos químicos

## 6. BIBLIOGRAFÍA

*Diagnóstico ambiental 2015. Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y ordenación del territorio. 252p.*

*Dajoz, Roger. Entomología forestal: los insectos y el bosque, papel y diversidad de los insectos en el medio forestal. -- Madrid: Mundi Prensa, 2001. xii., 548 p.*

*N. Romanyk (Coord), D. Cadahia (Coord). 2001. Plagas de insectos en masas forestales. Ediciones Mundi prensa. 336p.*

*“ROMANYK, N.; CADAHIA, D. 1992. Plagas de insectos en las masas forestales españolas. 2ª ed. Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación. Madrid”.*

*“RAMONELL, A., 2004. Informe de la asistencia técnica para el Control biológico de la procesionaria del pino (Thaumetopoea pityocampa) en la isla de Ibiza, mediante la utilización de feromona sintética 2004. Ibanat. Govern de les Illes Balears. Documento interno”.*

*“MUÑOZ, C.; PÉREZ, V.; COBOS, P.; HERNÁNDEZ, R. SÁNCHEZ, G. 2007. Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques. 2ª edición. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid”.*

*Departamento Técnico*

*Dra. En Biología Nuria Trotta*