



Govern de les Illes Balears
Conselleria de Medi Ambient

Direcció General de Medi Forestal i Protecció d'Espècies

METODOLOGÍA PARA LA CREACIÓN DE RODALES Y ZONAS DE LUCHA ASOCIADA A LOS TRATAMIENTOS CONTRA *LYMANTRIA DISPAR* EN LA ISLA DE MENORCA

Núñez Vázquez, L¹, María José Manzano², Daniel San Pedro²

¹ Servicio de Sanidad Forestal, Conselleria de Medi Ambient de les Illes Balears

² ESMA- Estudios Medioambientales, SL

RESUMEN:

El presente trabajo plantea la realización de una cartografía digital válida como herramienta para seleccionar las áreas de tratamiento de las superficies afectadas por el lepidóptero defoliador *Lymantria dispar* en la isla de Menorca.

Las defoliaciones anuales que provoca este insecto sobre el encinar u otras especies de la isla hacen necesario disponer de una cartografía digital que no solo informe del tipo de vegetación del área afectada sino también de diversos factores externos que condicionan los tratamientos que deban realizarse.

Los resultados del análisis mediante herramientas GIS de todos los factores medibles que influyen en un área geográfica proporciona una información muy valiosa para la gestión de los espacios y por lo tanto, decisiva en la toma de decisiones para mitigar los efectos de la plaga.

1. INTRODUCCION

El lepidóptero *Lymantria dispar* L. (Lep.: *Lymantridae*) produce defoliaciones anuales sobre gran parte de la superficie de encina de la isla de Menorca, causando una gran debilidad a los encinares así como una importante alarma social y sanitaria.

Dentro de los planes de actuación que desarrolla, ante esta plaga, el Servicio de Sanidad Forestal de la Dirección General del Medio Forestal y Protección de Especies de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de las Illes Balears, se encuentra la elaboración de una cartografía digital válida para la toma de decisiones frente a la realización de los tratamientos que se deban efectuar sobre las áreas afectadas por dicha plaga.

2. METODOLOGÍA

La creación de las zonas de lucha o rodales de tratamiento para combatir la plaga epidémica de *Lymantria dispar* que azota a la isla de Menorca contempla diferentes fases de trabajo. Las zonas o rodales definidos cubrirán toda la extensión de la isla, y aportarán, no solo información sobre sus características

de gestión, administrativas, botánicas y faunística; sino también, sobre el tipo de tratamiento que se puede realizar sobre ellas.

Para el desarrollo y establecimiento de los rodales de tratamiento se tendrán en cuenta diversas consideraciones, valorando como objetivo principal la creación de una cartografía temática, específica para la lucha mediante tratamiento masivo contra *Lymantria dispar*.

Al crear esta cartografía a través de operaciones y procesos SIG, se trata de crear información cartográfica digital base, que sirva en el futuro para cualquier tipo de aplicación SIG.

Una parte imprescindible de esta cartografía, y en especial dentro de los sistemas de información geográfica, es su base de datos o atributos incluidos. Dicha base de datos se basará en un modelo de datos predefinido, que contribuirá con la información agregada a obtener más datos a partir de los distintos análisis a los que se pueda someter.

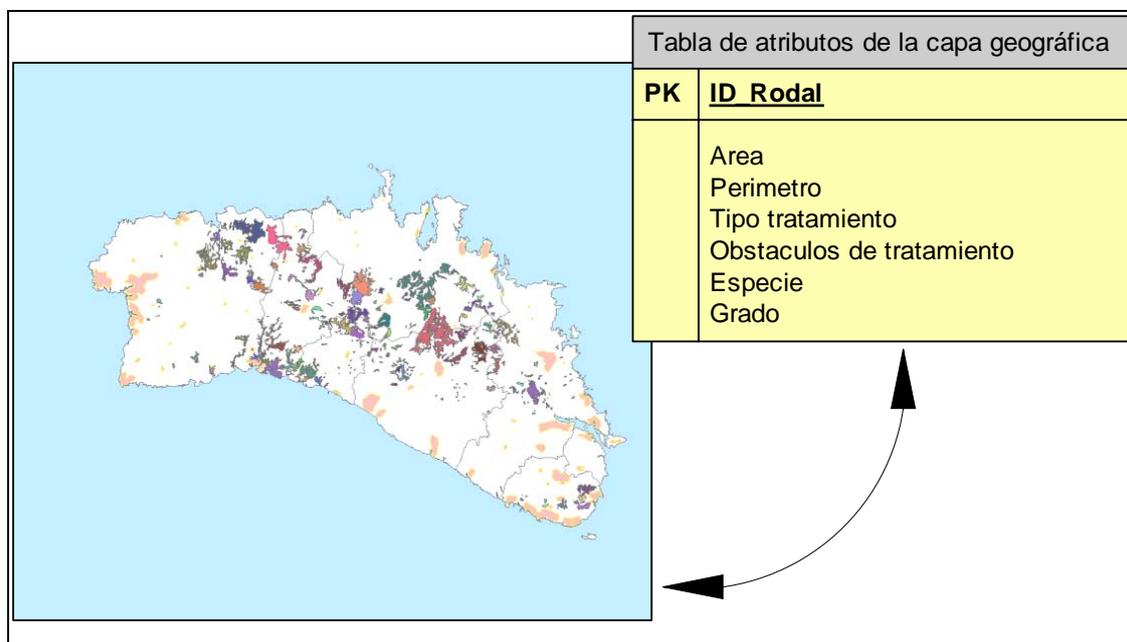


Figura 1. Ejemplo capa geográfica y sus atributos asociados

Para la realización de esta cartografía se utilizará diverso y diferente material de origen. Hay que tener en cuenta que este trabajo está enmarcado en una acción que desarrolla una información geográfica de interés para objetivos concretos. Por lo tanto se utilizará el material y se aplicará la metodología necesaria para la creación de esta información geográfica específica, aplicando los sistemas de información geográfica para el tratamiento y análisis de la información utilizada y generada.

Los datos de partida se obtendrán de diferentes organismos, por ello nos enfrentamos ante datos de partida diversos, en cuanto a fuentes y contenidos, siempre buscando su componente geográfico más actualizado. Por ejemplo, para la zonificación se utilizará el Mapa Forestal Español 1:50.000 del Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino, Mapas topográficos a escala de

detalle de la Isla de Menorca, Modelos Digitales del Terreno, Zonas protegidas de la Isla... junto con capas propias del Servicio de Sanidad Forestal de las Islas Baleares, como su cartografía de encinares, zonas de muestreo de daños por *Lymantria dispar*, puntos de trampeo, áreas de tratamiento de años anteriores... También, se utilizará información de infraestructuras, ya que pueden éstas pueden modificar o anular un determinado tratamiento. Por ejemplo, infraestructuras aéreas, torres, zonas urbanas, etc.

Igualmente, la utilización de ortofotos, lo más actualizadas posibles, se prevé imprescindible para las labores de fotointerpretación. La fotointerpretación, dentro de la metodología a seguir, se considera un proceso necesario y muy importante para corregir (delimitar, eliminar, ...) o confirmar los rodales finales. Aparte de todo este material lógico, informativo e informático, es necesario establecer unos puntos de control sobre el terreno para que nos informen acerca de la calidad de la información cartográfica que se está revisando o generando; para ello, dentro de la metodología se contemplan unas visitas a campo por parte de personal técnico especialista para chequear dicha información. Estas visitas a campo incluirán no sólo el equipo humano especialista sino también un equipo material imprescindible para la correcta toma de datos en campo (GPS, ortofotos, planos de ubicación, croquis de seguimiento, dispositivos digitales, cámara de fotos,...).

Para efectuar las diferentes fases del trabajo, hay que tener en cuenta algunas consideraciones:

- Datos de origen: cantidad y calidad (formato, estructura....)
- Especies vegetales que son atacadas por *Lymantria dispar*, ya que sabemos que se trata de un lepidóptero muy polífago.
- Métodos de tratamiento, ya que no todos los tratamientos se pueden aplicar en todas las zonas, hay que tener en cuenta las distintas opciones (avioneta, helicóptero, cañón desde tierra,...).
- Inventario de infraestructuras; las distintas infraestructuras pueden modificar el tratamiento idóneo a realizar en una zona (cables pueden impedir que se aplique un tratamiento aéreo).
- Por último, optimizar y aprovechar toda la información georeferenciada generada en la isla Menorca y que pueda servir para este proyecto.
-

En la primera fase de la metodología se trata de recopilar toda la información necesaria de las diferentes instituciones u organismos que hayan generado una cartografía digital en relación a los objetivos de este trabajo.

En esta fase es imprescindible la actuación y compromiso de todos los agentes del proyecto, pues depende en gran medida el que se consiga recopilar toda la cartografía de partida necesaria, para obtener una solución final con calidad, precisión y por lo tanto con un grado máximo de utilidad.

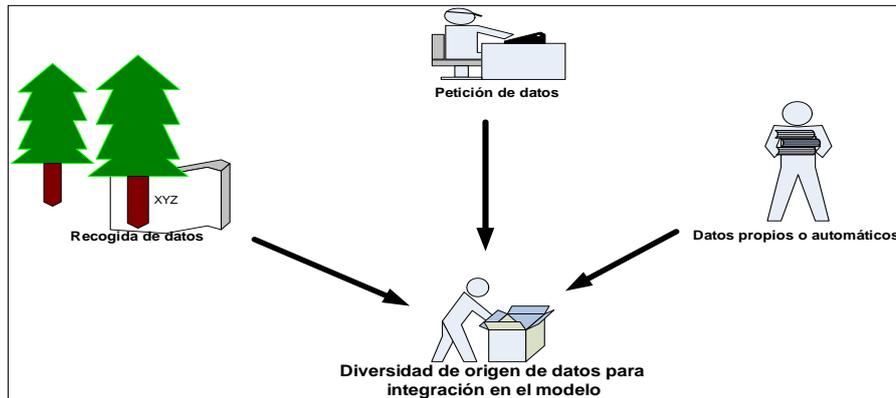


Figura 1. Esquema recopilación de información

En la segunda fase, una vez recopilada la información, se desarrollará la homogeneización de toda la información. Ésta es necesaria para establecer comparaciones y definir la base de datos de estudio SIG.

Mediante procesos SIG, se procederá a homogeneizar la información, en base a un modelo de datos, y así obtener toda la información disponible de los datos de partida normalizada.

En este desarrollo se controlará igualmente los diferentes sistemas de referencia, los tamaños de grid y extensión, la escala de trabajo,...

Continuando con una tercera fase, se pasará a la realización de los propios rodales de tratamiento, teniendo en cuenta los objetivos del proyecto y las diferentes consideraciones antes expuestas.

La unión, procesado, y edición de los diferentes datos, nos hará obtener la cartografía y su información asociada. También en esta fase, se realizarán labores de fotointerpretación. En estas labores se superpone la cartografía previa generada y se compara con las ortofotos más actuales disponibles. En este momento es cuando se pueden definir, por ejemplo, las fronteras de los rodales más fielmente sobre ortofoto, o delimitar nuevas zonas de actuación de la plaga que no se han localizado o definido en los procesos anteriores.

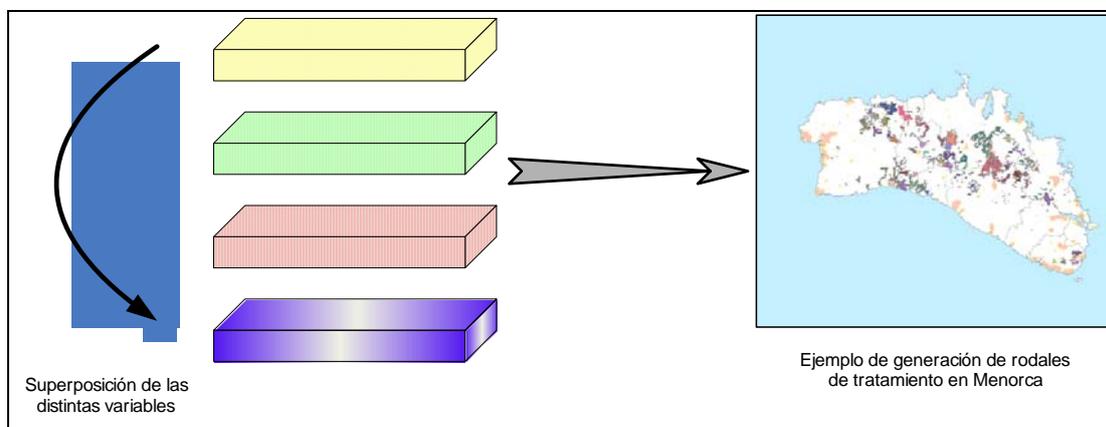


Figura 2. Proceso de superposición de variables



Figura 3. Ejemplo para realizar el ajuste por fotointerpretación

Los procesos de generación cartográfica irán acompañados de una fase de reconocimiento sobre el terreno de la zona de estudio, con especial énfasis en los puntos de interés e importancia que se hayan ido definiendo durante el desarrollo del trabajo. Estos puntos pueden ser zonas donde sin la visita de campo no se pueda saber que tratamiento aplicar, no se pueda diferenciar entre las especies vegetales presentes o halla que contrastar información no oficial. Toda la información tomada en campo nuevamente se incorporará al sistema para generar la cartografía definitiva.

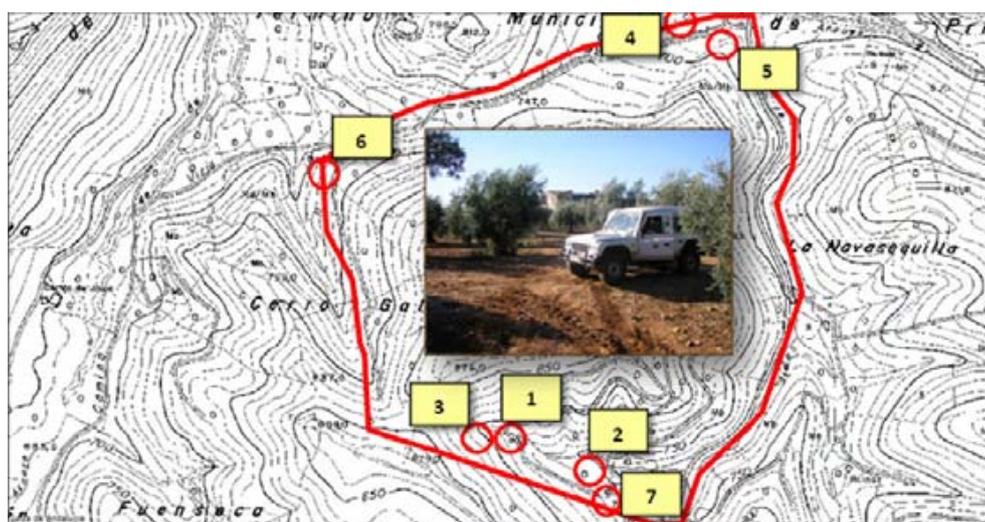


Figura 4. Reconocimiento y puntos de control de la cartografía

Finalmente, en una última fase de la metodología, se establece un control de la cartografía generada. En esta fase se ejecutará un muestreo probabilístico, donde se inspeccionarán los diferentes atributos de la cartografía. Se pretende establecer una evaluación de la calidad, donde se debe conocer la precisión de la cartografía generada y su utilidad para los objetivos que se espera de ella. Mediante esta evaluación y su posterior aplicación estadística se conocerá el grado de fiabilidad de la cartografía generada.

3. RESULTADOS

Se obtendrá una cartografía digital con polígonos o áreas delimitadas y clasificadas en función a los diferentes factores que pueden influir en la realización de los tratamientos frente a la plaga de *Lymantria dispar*. Dicha cartografía se podrá siempre incorporar a un GIS para futuros análisis con nuevas variables que en la actualidad no estén disponibles.