

EFFECTOS DEL NEMATODO DEL PINO SEGUIMIENTO Y CONTROL

GERARDO SÁNCHEZ PEÑA

SERVICIO DE SANIDAD FORESAL Y EQUILIBRIOS BIOLÓGICOS (SSF)
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS

EL NEMATODO *BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS*, ES UN ORGANISMO PATÓGENO DE GRAN VIRULENCIA, CALIFICADO COMO DE CUARENTENA EN EL TERRITORIO DE LA COMUNIDAD EUROPEA.

ES ORIGINARIO DE NORTEAMÉRICA Y DESDE ALLÍ FUE TRANSPORTADO AL SUDESTE ASIÁTICO, DONDE HA CAUSADO GRAVES DAÑOS.

LAS ESPECIES SUSCEPTIBLES AL NEMATODO, PERTENECEN AL GÉNERO *PINUS* Y OTRAS CONÍFERAS.

PROVOCA UN LANGUIDECIMIENTO Y MUERTE INMEDIATA EN LOS ÁRBOLES AFECTADOS. EL SÍNTOMA SE DENOMINA “DECAIMIENTO SÚBITO”.





Vías de expansión del nematodo del pino a nivel mundial

IMPACTO A NIVEL REGIONAL (I)

NORTEAMÉRICA

- Nativo
- Comportamiento saprofito-semipaprofito sobre especies autóctonas de coníferas
- Situación endémica (persistencia en árboles asintomáticos)



JAPÓN

- Primera cita: 1905, actualmente por todo el país menos en el extremo norte
- Nivel de daños en descenso por extinciones locales de pinos y protección estricta de áreas de especial interés



IMPACTO A NIVEL REGIONAL (II)

CHINA

- Primera cita: 1982, actualmente en 15 provincias
- Estable y bajo relativo control (establecimiento de cinturones sanitarios ^{4*100} y cuarentena estricta de movimiento de maderas)

COREA

- Primera cita: 1988, actualmente más de 8000 has. afectadas

TAIWAN

- Primera cita: 1984, actualmente presente en más de 6000 has. (5,5% de la superficie de pinos del país), se han cortado 4500 has.

EUROPA

- Primera cita: 1999 (Portugal), actualmente en 2/3 del país
- España: tres focos (2008, 2010, 2012) en fase de erradicación

CONTROL A NIVEL REGIONAL (ASIA)

MUESTREOS Y DIAGNOSIS

- Equipos entrenados sobre el terreno, con apoyo aéreo
- Árboles sintomáticos: identificación morfológica y molecular
- Uso de atrayentes de *Monochamus* para muestreo

ELIMINACIÓN DE ÁRBOLADO AFECTADO

- Corta y:
 - fumigación / astillado / quema / tratamiento de calor

CONTROL DE POBLACIONES DEL VECTOR EN ÁREAS INFECTADAS

- Fumigaciones aéreas y terrestre
- Control biológico (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Scleroderma pini*); predadores (*Paracaligus larvatus*, *Paraleprodera itzingeri*); hongos parásitos (*Esteya vermicola*)



CONTROL A NIVEL REGIONAL (ASIA)

INYECCIONES CON NEMATICIDAS

- En árboles singulares o pequeñas áreas de importancia especial
- Tratamiento preventivo, repetición cada 2 años

SELECCIÓN DE PINOS RESISTENTES

- Selección de especies tolerantes / resistentes en el medio natural
- Investigación de individuos-razas con resistencia natural adquirida

MEDIDAS LEGISLATIVAS

- Impacto: reducción de áreas dañadas, apoyo oficial a escala nacional e involucración de la población local en el muestreo



CONTROL A NIVEL REGIONAL (ASIA)

ESTRATEGIA ACTUAL

- Detección temprana en zonas con epidemia
- Control estricto de maderas infectadas o provenientes de zonas afectadas
- Control de poblaciones del vector (*Monochamus*)



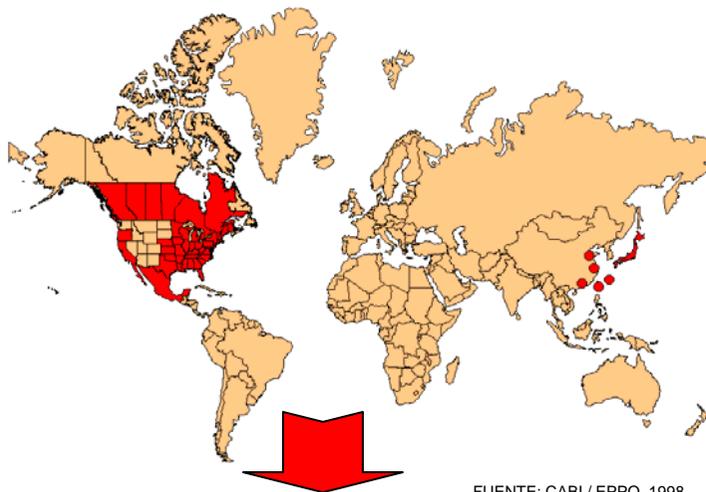
PROBLEMAS EN EL CONTROL EFICAZ Y LA ERRADICACIÓN

- implantación incompleta de las medidas de control
- presencia de árboles asintomáticos y control visual no efectivo
- retrasos en el control por cuestiones burocráticas
- falta de desarrollo tecnológico adecuado y específico para el problema
- **falta de estrategia global de control desde un principio**

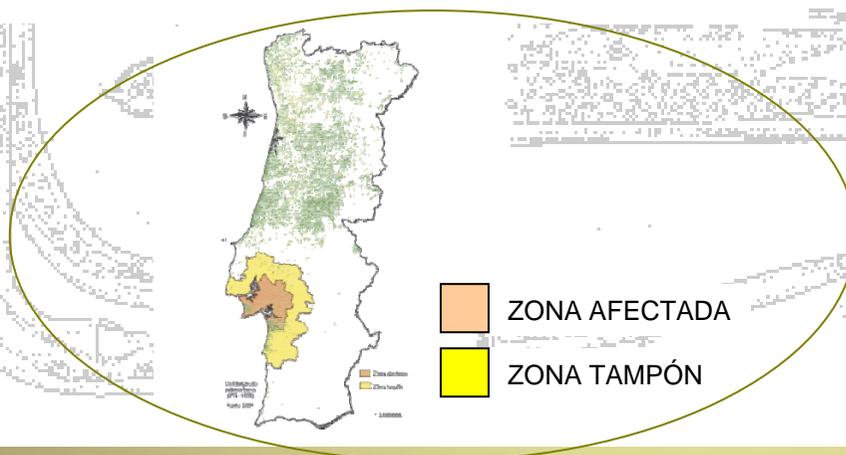


BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS

Presencia del *Bursaphelenchus xylophilus* en el mundo



FUENTE: CABI / EPPO, 1998



EL NEMATODO DEL PINO FUE DETECTADO POR PRIMERA VEZ EN PORTUGAL EN LA PROVINCIA DE SETÚBAL DURANTE EL VERANO DE 1999, SIENDO LA ÚNICA ESPECIE AFECTADA EL *PINUS PINASTER*

ACTUALMENTE ESTOS ATAQUES ESTÁN SIENDO CONTROLADOS MEDIANTE UN PLAN ESPECIAL DE EMERGENCIA DESARROLLADO POR LA AFN, QUE INTENTA SU ERRADICACIÓN

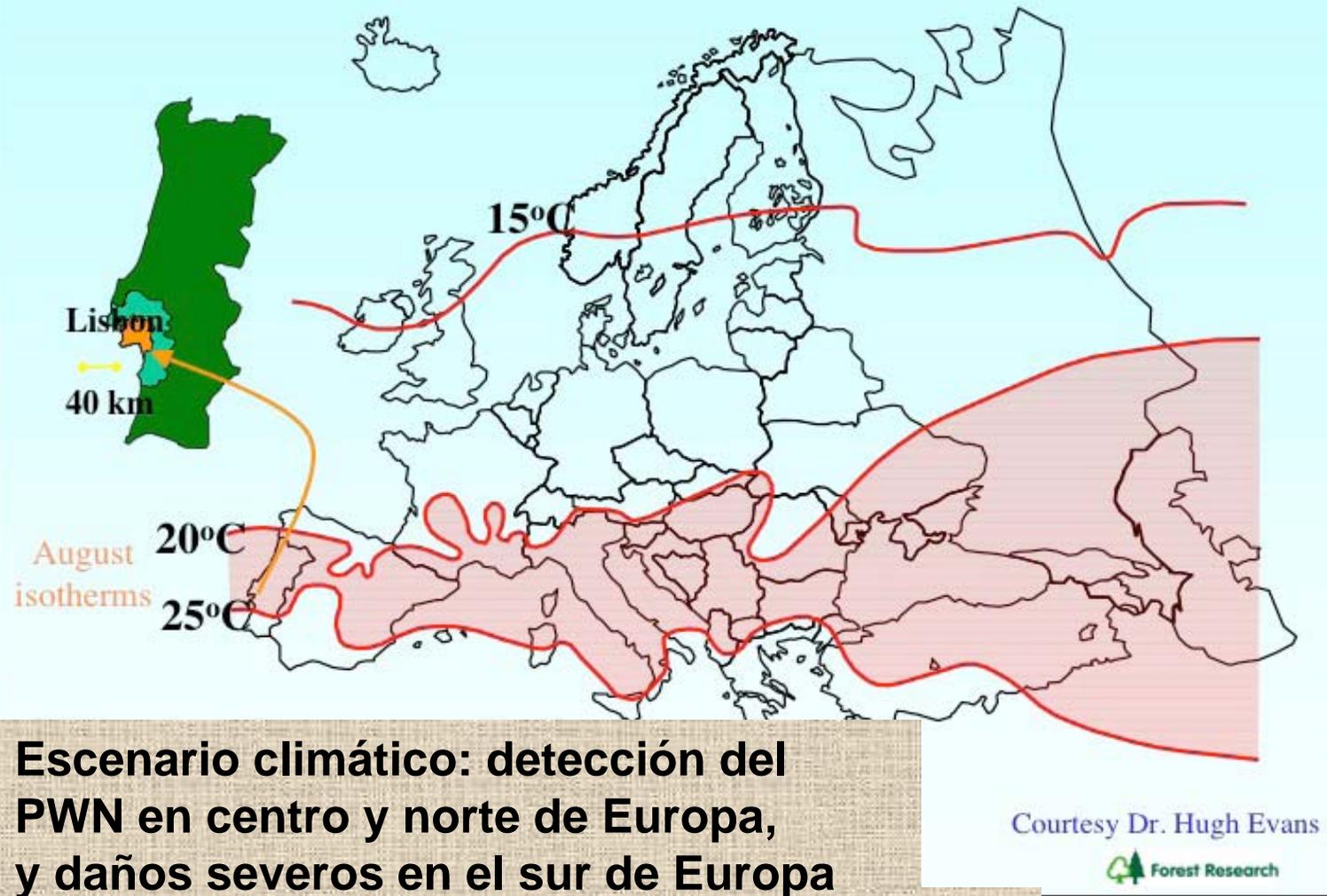
BURSAPHELENCHUS XYLOPHILUS

TRAS SIETE AÑOS DE APARENTE CONTROL EFECTIVO, LAS AUTORIDADES PORTUGUESAS COMUNICARON A LA UE QUE COMO RESULTADO DE UNA PROSPECCIÓN GENERAL SE HABÍAN DETECTADO PINOS AFECTADOS CON MENATODO FUERA DE LA ZONA DEMARCADA, EN GRAN PARTE DE LA MITAD NORTE DEL PAÍS.

POSTERIORMENTE SE DECLARÓ LA TOTALIDAD DEL PAÍS COMO “ZONA DEMARCADA” (SOMETIDA A FUERTES RESTRICCIONES PARA LA CORTA Y USO DE LA MADERA) CON UNA ZONA ESPECIAL TAMPÓN DE VIGILANCIA COINCIDENTE CON LA FRONTERA ESPAÑOLA Y UN ANCHO DE 20 KMS.



Pinewood nematode: *Bursaphelenchus xylophilus*



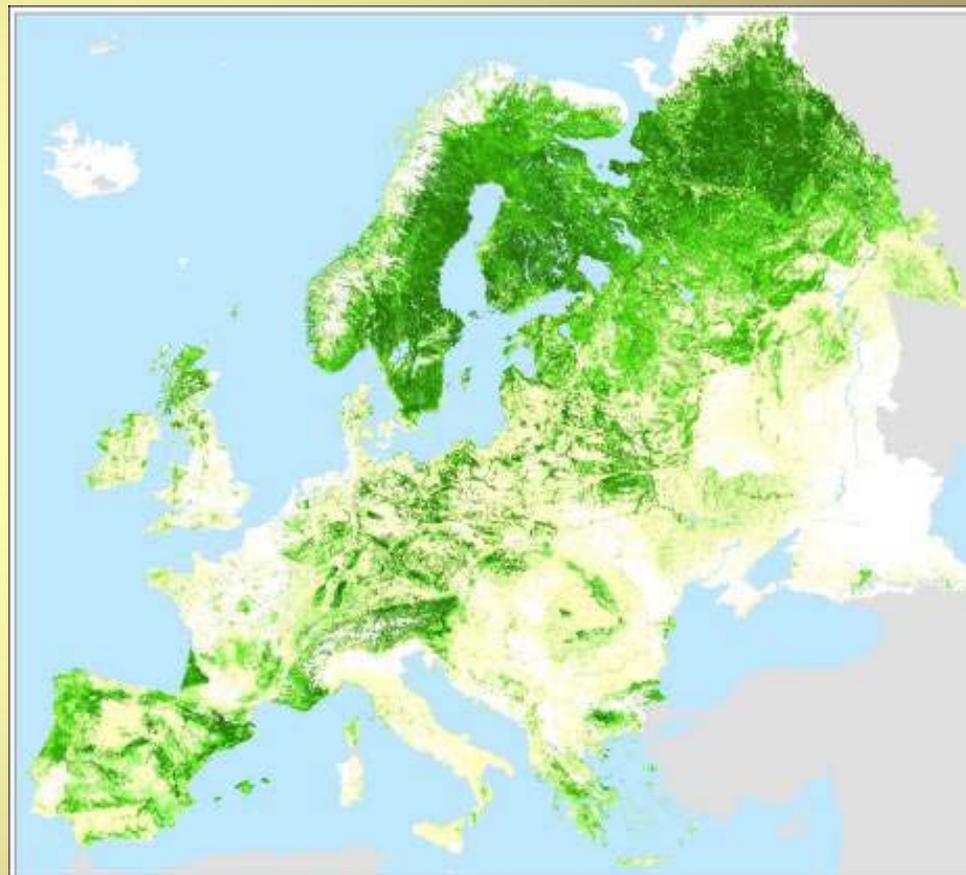
Escenario climático: detección del PWN en centro y norte de Europa, y daños severos en el sur de Europa

Áreas donde en teoría el nematodo del pino podría desarrollarse y causar daños, en caso de que fuera inoculado por su vector.

CONTROL A NIVEL REGIONAL (EUROPA)

TRES ESCENARIOS

- Presencia generalizada:
Portugal
- Presencia puntual (detección de focos aislados): España
- No presencia, desarrollo de escenario “preventivo”:
Finlandia



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

SITUACIÓN Y ESTRATEGIA DE CONTROL EN PORTUGAL

Mayo 1999: detección de PWN en rodales con arbolado muerto (Setubal)

Directiva Bruselas 2000/29/EC y siguientes

Programa Nacional de Erradicación del PWN

ESTRATEGIA SANITARIA (1999-ABRIL 2008) **SEGUIMIENTO**

Área Demarcada (zona afectada + zona tampón) y Zona Libre

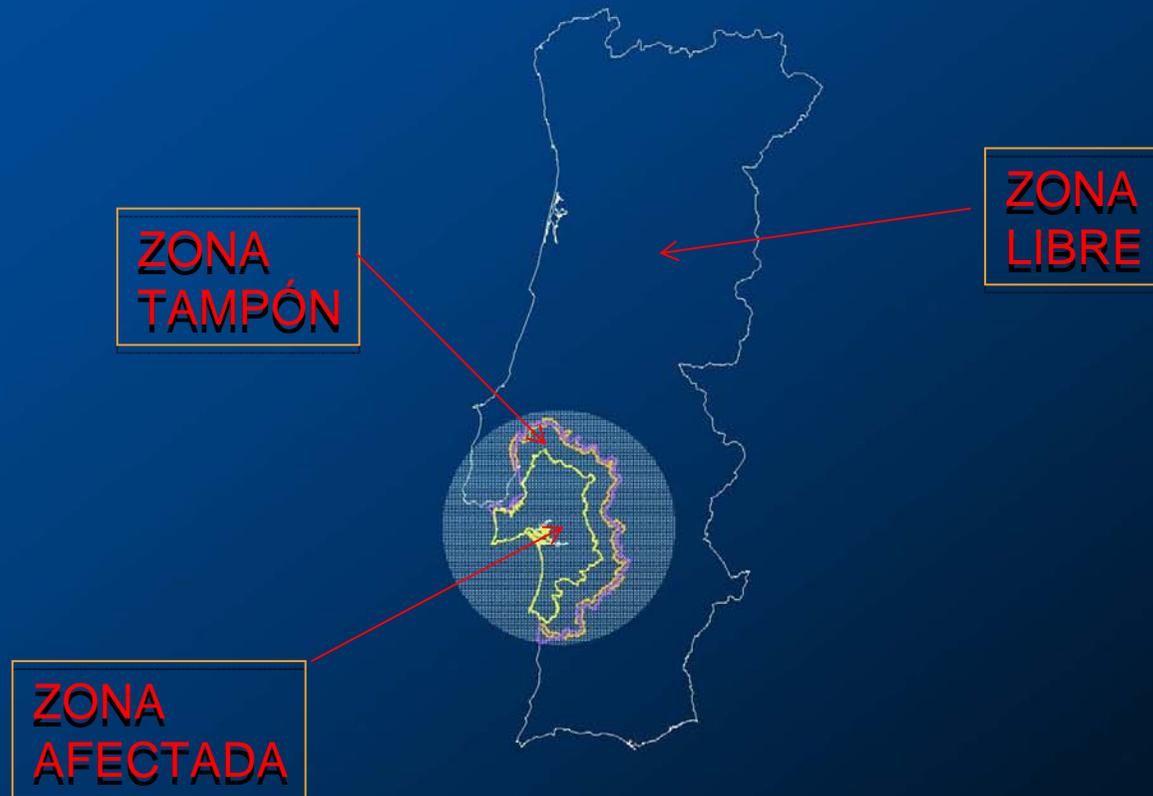
Seguimiento de pinares en Zona Libre

Eliminación de árboles sintomáticos (con decaimiento) en el Área Demarcada (otoño-invierno)

Control de vectores (Área Demarcada, primavera-verano)

Control de tráfico de madera (todo el año)

MEASURES AND ACTIONS IN THE DEMARCATED AREA AROUND SETÚBAL PENÍNSULA REGION



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA GENERAL DE
AGRICULTURA Y ALIMENTACIÓN

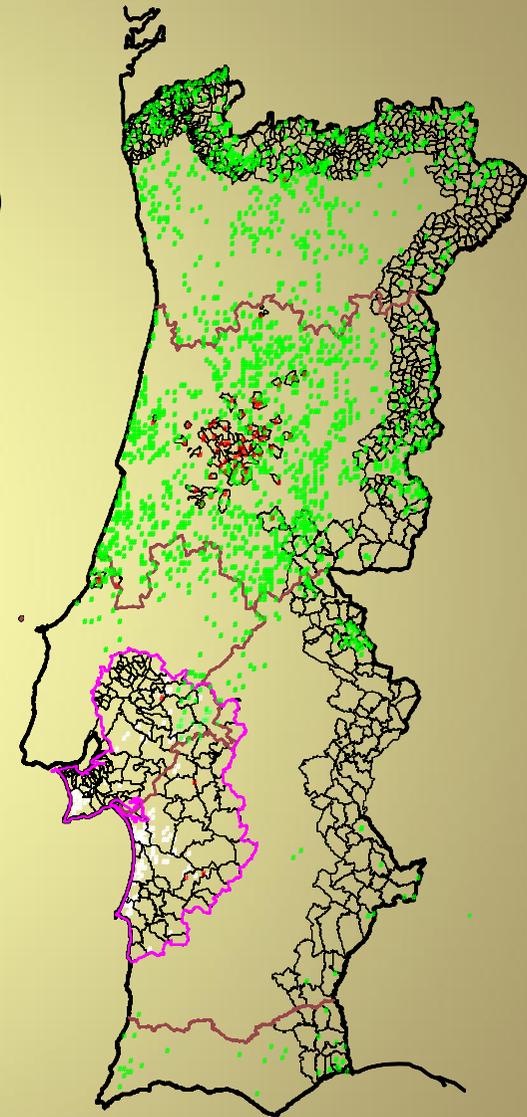
DIRECCIÓN GENERAL DE
DESARROLLO RURAL Y
POLÍTICA FORESTAL

ESTRATEGIA PORTUGUESA: PRIMAVERA 2008

Muestreo nacional en base al IFN (red de 2x2 km)
2170 parcelas + áreas con síntomas de
decaimiento (2857 en total)
Recogida de 2443 muestras
Detección de **65** positivos

Todo el territorio continental se considera
Área Demarcada
Se establece una nueva Zona Tampón
(20 km. en torno a la frontera)

Re-muestreo en el entorno de focos positivos
y en el área cercana a la frontera española



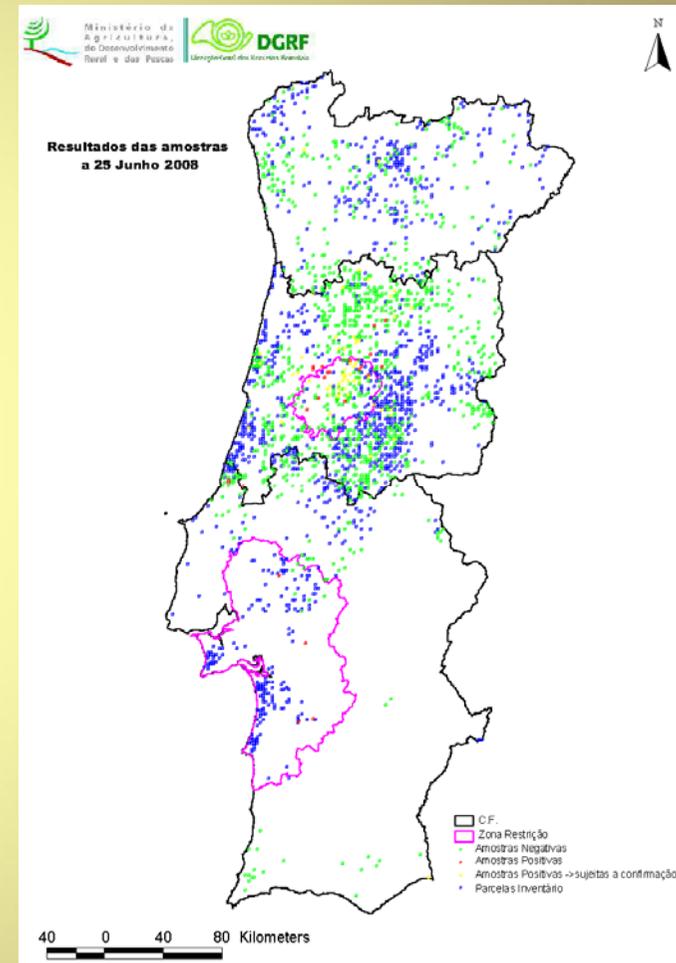
ESTRATEGIA PORTUGUESA: ERRADICACIÓN

Entre 1999 y noviembre 2008:

Erradicación de 3800 pies (ex Zona Tampón)

Erradicación de 270.000 pies (ex Área Afectada)

Erradicación de los nuevos focos positivos detectados en 2008 y 50 metros a su alrededor



ESTRATEGIA PORTUGUESA: VIGILANCIA Y CONTROL

Nueva Directiva Operacional (involucración de la Guardia Nacional Republicana en la vigilancia y muestreo de los bosques)

Desarrollo de una Base de Datos Nacional para la trazabilidad de las coníferas y los productos de ellas derivados (actualización on line de los inspectores vía PDA)

Nuevas líneas - proyectos de Investigación

- Control masivo del vector y ensayo de lucha biológica
- Determinación de distancias de vuelo
- Determinación de las variables que influyen en la capacidad infectiva
- Desarrollo de métodos de rápidos de detección de PWN
- Nuevos modelos y escenarios meteorológicos y del ecosistema
- Mejora genética del pino resinero

ESTRATEGIA PORTUGUESA

OTRAS ACCIONES EN MARCHA ACTUALMENTE

- Mapa nacional con previsiones de emergencia del vector
- Análisis molecular sobre los orígenes geográficos del PWN
- Estudio de nuevas estrategias de reforestación en zonas afectadas, con especies no susceptibles

Reconversión y modernización de aserraderos para el cumplimiento fitosanitario

Creación de nuevas reglas y certificados fitosanitarios para productos acordes al problema

Líneas de financiación para reconversión del sector

Simplificación del proceso administrativo para cortas y para cambios de uso del suelo en los focos detectados

SITUACIÓN ACTUAL

- Portugal: no cambios en su nivel oficial de infestación, afectando a la totalidad del territorio continental y Madeira.
- Plan Anual de Contingencia monitorizado por la UE
- Mantenimiento actual legislación UE
- Posible cambio estrategia a medio plazo (erradicación a contención):
 - PM 9/1 (4) EPPO: **National regulatory control systems**
 - Bursaphelenchus xylophilus* and its vectors: procedures for official control**

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

– EU FP7 REPHRAME project

- <http://www.forestry.gov.uk/fr/INFD-8TFE45>

– Cost Action PERMIT

- [http://www.forestry.gov.uk/pdf/COST_FP1002_MoU.pdf/\\$FILE/COST_FP1002_MoU.pdf](http://www.forestry.gov.uk/pdf/COST_FP1002_MoU.pdf/$FILE/COST_FP1002_MoU.pdf)

The Montesclaros Declaration

As scientists studying diseases of forest trees, we recognize that the international trade of plant material is increasing the risks to forest health worldwide. The evidence for this view is based on the recent, unprecedented rise in numbers of alien pathogens and pests emerging in natural and planted forest ecosystems in all parts of the globe. We thus propose a phasing out of all trade in plants and plant products determined to be of high risk to forested ecosystems but low overall economic benefit (2).

<http://www.iufro.org/science/divisions/division-7/70000/publications/montesclaros-declaration/>

