



VIGILANCIA FORESTAL

NUEVAS DETECCIONES

► *Erthesina fullo* (Thunberg) (Hemiptera: Pentatomidae)

Durante el mes de abril de 2021 fue detectada la plaga cuarentenaria ausente *Erthesina fullo*, sobre un árbol de olivo, *Olea europaea*, mediante acciones de vigilancia fitosanitaria realizadas por el SAG. Árbol que forma parte del arbolado urbano del recinto de la zona franca de Iquique (ZOFRI), Región de Tarapacá, observándose huevos y ninfas. Para su control, el SAG emitió la Resolución N°2972/2021 que establece medidas fitosanitarias para la erradicación de la plaga.

Erthesina fullo es una especie succionadora de savia de hojas, ramillas, frutos y flores, que se alimenta de cerca de 60 especies vegetales repartidas en 28 familias botánicas correspondientes a Actinidiaceae, Amaranthaceae, Brassicaceae, Cupressaceae, Ebenaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Fagaceae, Juglandaceae, Moraceae, Myrtaceae, Oleaceae, Pinaceae, Platanaaceae, Punicaceae, Proteaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Rutaceae, Salicaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Scrophulariaceae, Simaroubaceae, Solanaceae, Sterculiaceae, Ulmaceae y Vitaceae.

Esta plaga es considerada de amplia distribución en Asia, incluyendo los países de Bangladesh, Birmania, China, India, Japón, Myanmar, Pakistán, Sri Lanka, Taiwán, Vietnam, introduciéndose también en Albania dentro de Europa.

Acciones de vigilancia específica desarrolladas en Iquique indican que no hay nuevos focos de la plaga, por lo que se encuentra circunscrita al área de su detección, esta situación posibilita su control con fines de erradicación, razón por la cual se han implementado medidas de control para el logro de este objetivo.



Figura 1: Huevos y ninfas de *Erthesina fullo* detectados en follaje de olivo en recinto de la zona franca, Iquique, Región de Tarapacá.

INCURSIONES

Durante el primer semestre del año 2021, sólo se han producido dos incursiones (capturas simples) de insectos exóticos ausentes del país, *Xylopsocus capuinus* (Col.: Bostrichidae), en Isla de Pascua y *Erthesina fullo* (Hem.: Pentatomidae) en Valparaíso, Región de Valparaíso, determinándose que ninguno de ellos logró establecerse al no detectarse asociaciones con material vegetal.

ENCUESTAS VIGILANCIA A PLAGAS ESPECÍFICAS

► *Lymantria dispar* Linnaeus (Lepidoptera: Erebidae)

Durante los meses de verano del año 2021 (enero a marzo), se continuó con el programa de vigilancia específica mediante trampas con feromonas para la detección de *Lymantria dispar*, instaladas alrededor de

los puertos de riesgo del país donde arriban naves procedentes de países con presencia de la plaga, y también en la Región Metropolitana, confirmándose su ausencia, por lo que continúa siendo plaga cuarentenaria ausente de Chile.



Figura 2. Revisión trampa de feromonas para la detección de *Lymantria dispar*, ubicada en área de riesgo del Puerto de Ventana-Quinteros, Región de Valparaíso.

► ***Bursaphelenchus xylophilus* / *Monochamus* spp.**

Durante el primer semestre del año 2021 se ha continuado con la vigilancia de *B. xylophilus* y sus vectores del género *Monochamus* mediante el desarrollo de prospecciones específicas e instalación de trozas cebo en área de riesgo, a lo largo del territorio nacional, confirmándose la ausencia de estas plagas, por lo que continúan siendo plagas cuarentenarias ausentes.

Figura 3. Instalación de trozas cebo, para la detección de *Monochamus* sp. en comuna de Arauco, Región del Biobío.

► ***Phytophthora ramorum* Werres, De Cock & Man in't Veld (Peronosporales: Peronosporaceae)**

Entre enero y junio de 2021 la vigilancia específica para la detección de *Phytophthora ramorum* presentó resultados negativos a la plaga, por lo que se mantiene la condición de plaga cuarentenaria ausente de Chile.

► ***Teratosphaeria nubilosa* (Cooke) Crous & U. Braun (Capnodiales: Teratosphaeriaceae)**

Las actividades de vigilancia mediante prospecciones en plantaciones de eucalipto para la detección de *Teratosphaeria nubilosa* entregaron resultados negativos a su presencia, por lo que mantiene su condición de plaga cuarentenaria ausente de Chile.

CONTROL BIOLÓGICO DE *Sirex noctilio* FABRICIUS (HYMENOPTERA: SIRICIDAE)

Durante este año se continuó con las actividades de vigilancia de la plaga, realizando prospecciones a ejemplares de *Pinus* spp., ubicados entre las regio-



nes de Coquimbo y Aysén. Esta actividad tiene por objetivo, detectar irrupciones poblacionales y proceder a efectuar control biológico. Durante este año se continuó con la inoculación de *Deladenus siri-cidicola* (Bedding) en árboles de *Pinus* spp. infestados naturalmente con *Sirex noctilio*. En total se utilizaron 184 dosis, con las que se inocularon 648 árboles (Cuadro 1).

Cuadro 1

Cantidad de árboles de *Pinus* spp. inoculados con *Deladenus siri-cidicola* por región.

Región	<i>Deladenus siri-cidicola</i> (N° dosis)		N° árboles naturalmente infestados inoculados
	Programadas	Utilizadas	
Valparaíso	12	11	45
O'Higgins	100	100	400
Maule	30	30	150
Aysén	48	43	53
Total	190	184	648

Adicionalmente, en los meses de verano se continuó con las liberaciones de los parasitoides específicos, *Megarhyssa nortoni* (Cresson) e *Ibalia leucospoides* (Hochenwarth), en predios de pequeños y medianos propietarios forestales.



CONTROL OFICIAL DE PLAGAS

► Control Oficial de *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell (Hypocreales: Nectriaceae)

Durante el primer semestre del año 2021 se detectó *Fusarium circinatum* en 2 viveros de pino que no estaban sometidos a medidas de control obligatorio en la Región de Ñuble, manteniéndose esta plaga restringida a algunos viveros de pino.

Cabe destacar que las medidas fitosanitarias para la vigilancia y control oficial de *Fusarium circinatum* han contribuido a evitar su dispersión hacia las plantaciones forestales, confirmándose la ausencia en el país de la enfermedad denominada "pitch canker" en plantaciones de pino.

► Control Oficial de *Leptocybe invasa* Fisher & La Salle (Hymenoptera: Eulophidae)

La plaga continúa presente sólo en las regiones de Valparaíso (comunas de: Los Andes, San Esteban, San Felipe, Catemu, Calle Larga, Llayllay, Santa María, Panquehue, Putaendo y Rinconada) y Metropolitana (Comunas de: Tiltil, Colina, Lampa, Pudahuel, Paine y Santiago). Se le ha detectado asociada principalmente a follaje de árboles aislados de *Eucalyptus camaldulensis*.

Se continúa monitoreando la presencia y dispersión de los parasitoides asociados a la plaga (*Selitrichodes neseri*, *Selitrichodes kryceri*, *Quadrastichus mendeli* y *Megastigmus zebrinus*), los cuales se han dispersado naturalmente a áreas con presencia de la plaga, detectándose la presencia de parasitoides en ambas regiones.



INSECTOS INTERCEPTADOS EN EMBALAJES DE MADERA DE INTERNACIÓN

Durante los primeros seis meses del año 2021 se realizó la inspección de 16.760 lotes de embalajes de madera de internación, tanto en controles fronterizos, como en lugares de destino de mercadería soportada en embalajes de madera. En esos meses se realizaron 25 intercepciones de insectos exóticos, seis correspondieron a intercepciones de plagas cuarentenarias ausentes del país, *Monochamus galloprovincialis*



Figura 4. *Monochamus galloprovincialis* interceptado en embalajes de madera provenientes de Ucrania.



Figura 5. Follaje de *Eucalyptus camaldulensis* atacado por *Leptocybe invasa*. Región de Valparaíso.

► Control Oficial de *Pissodes castaneus* (DeGeer) (Coleoptera: Curculionidae)

La vigilancia de esta plaga cuarentenaria presente, bajo control oficial, se ha realizado mediante prospecciones específicas y a través de la instalación y revisión de trozas cebo de pino, entre las regiones de Valparaíso y Aysén.

Como resultado de estas actividades, en el primer semestre del año 2021 se ha realizado la detección de 5 nuevos focos, por lo que se tiene un total de 66 focos de *P. castaneus*, de los cuales 65 están ubicados en la Región de Los Lagos y 1 en la Región de Los Ríos. El foco más al norte de la Región de Los Lagos se encuentra en la comuna de San Juan de la Costa, en un predio con plantaciones comerciales de *Pinus radiata*.

Debido a la detección de un foco de la plaga en el área en peligro de la comuna de Puerto Varas (Región de Los Lagos) se amplió el área bajo cuarentena para el control de *P. castaneus* (Figura 7).



Figura 6. Presencia de larvas de último de estadio de *Pissodes castaneus* encontradas en plantaciones comerciales, comuna de Río Negro (Región de Los Lagos).

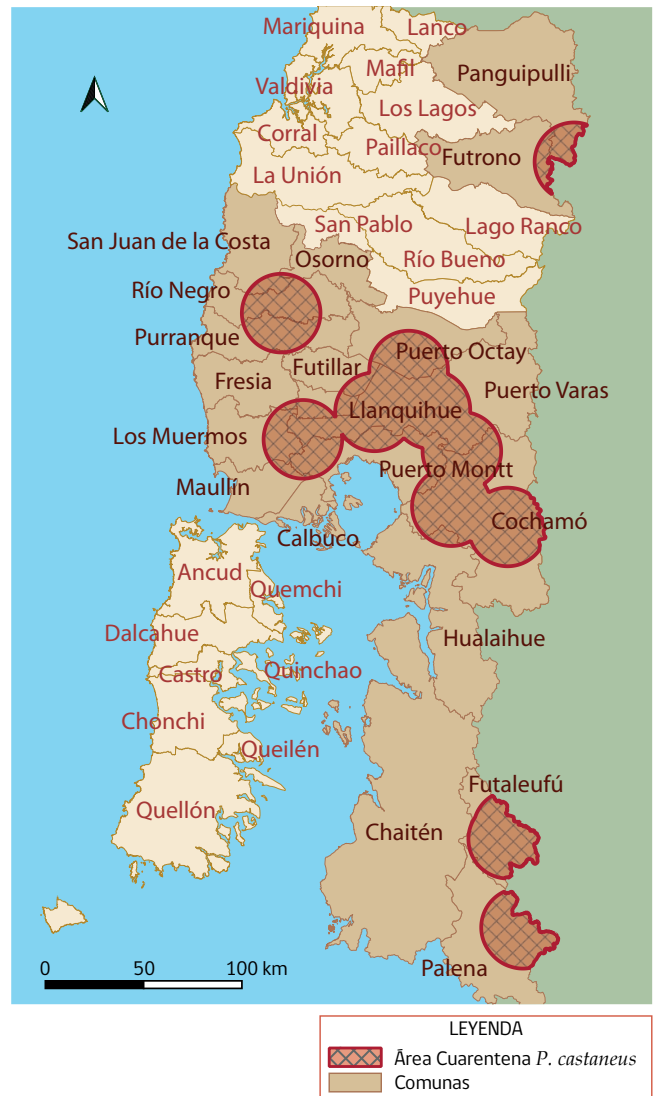


Figura 7. Distribución geográfica de las áreas bajo cuarentena por *Pissodes castaneus* (Año 2021).

En la Región de Los Lagos, las acciones de búsqueda de la plaga se enfocan en los sectores de la cordillera de la costa de las comunas de San Juan de la Costa, Fresia, Los Muermos, Calbuco y Maullín, en donde de momento no se tiene registro de la presencia de la plaga, a pesar de su cercanía a áreas bajo cuarentena.

Durante el primer semestre del año 2021 se realizaron nuevas liberaciones del parasitoide (*Eubazus semirugosus*) (3), determinándose su establecimiento en otros dos predios de la Región de Los Lagos. El parasitoide está siendo criado en insectarios en instalaciones del SAG (Santiago, Osorno y Futaleufú) y en el Laboratorio del Consorcio Protección Fitosanitaria Forestal S.A, en Los Ángeles (Región del Biobío).



Figura 8. Insectario producción de *Eubazus semirugosus*. Laboratorio de Entomología SAG/Osorno, Región de Los Lagos.

► Control Oficial de *Hylotrupes bajulus* Linnaeus (Coleoptera: Cerambycidae)

Se mantiene el control obligatorio de la plaga según lo establecido en la Resolución Exenta N°5.430

de 2019, que contempla medidas de vigilancia, control de focos y de cuarentena. Entre las medidas fitosanitarias destacan la destrucción o fumigación de estructuras afectadas, restricciones al movimiento de maderas de pino sin tratamiento desde y hacia el área de cuarentena. Se mantiene el área bajo cuarentena de 18,9 km² de las regiones de O'Higgins y Maule, donde sólo se han presentado y controlado focos en un área restringida no mayor a 5 km². El Ministerio de Agricultura, mediante Resolución Exenta N°14 de 2021, definió como emergencia agrícola el daño provocado por la plaga en la infraestructura productiva, destinando ayudas para los productores silvoagropecuarios afectados de la comuna de Chimbangongo, Región de O'Higgins; sin embargo, actualmente se mantiene pendiente el control de dos focos que se encuentran afectando viviendas. Entre enero y junio de 2021 no se han detectado nuevos focos de la plaga y tampoco se ha observado reinfestación en los focos controlados.



Figura 9. Larva y galerías de *Hylotrupes bajulus* en madera de revestimiento. Región de O'Higgins.

► Crianza de *Lymantria dispar japonica* Motschulsky (Lepidoptera: Erebidae)

En el Laboratorio Regional SAG Osorno (Región de Los Lagos) se mantiene la crianza, bajo condiciones de cuarentena, de la plaga cuarentenaria ausente *Lymantria dispar japonica* Motschulsky. Las masas de huevos, procedentes de Japón, fueron interceptadas en un barco que recaló en el puerto de Angamos, comuna de Mejillones, Región de Antofagasta, el 18 de julio de 2019. Estas fueron mantenidas en frío (10 °C) en un refrigerador durante dos meses y luego ingresadas en una cámara bioclimática, regulada a 23 ± 2 °C de temperatura y fotoperíodo de

16/8 luz/oscuridad. La eclosión de las primeras larvas fue el 18 de febrero de 2020 (208 días post recepción), mientras que las primeras emergencias de adultos fueron el 7 de abril de 2020 (50 días post eclosión), alimentadas con hojas de manzano (*Malus domestica* Borich). Se obtuvieron 18 hembras y 36 machos. Con este material se confirmó, mediante taxonomía tradicional, el diagnóstico emitido por la Unidad de Biotecnología del Laboratorio SAG Lo Aguirre, Santiago, el 29 de julio de 2019, cuyo resultado de la secuencia de ADN analizada fue 99,67% de similitud con *Lymantria dispar japonica*.



Figura 10. Hembra y macho de *Lymantria dispar japonica*.

A la fecha, las crianzas han sido exitosas al ser alimentadas con follaje de roble (*Lophozonia obliqua* (Mirb.) Heenan & Smitsen), coigüe (*Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Orsted), raulí (*Lophozonia alpina* (Poepp. & Endl.)) y manzano, y se están evaluando distintas dietas artificiales para lograr su mantención y crianza masiva para continuar con nuevos estudios.

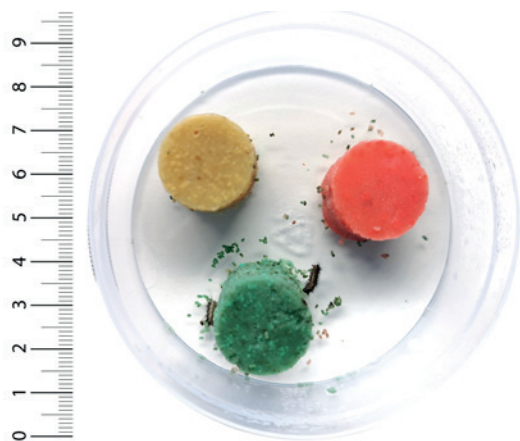


Figura 11. Ensayo de dietas artificiales para la crianza de *Lymantria dispar*. Laboratorio de Entomología de Osorno SAG/Los Lagos.

Adicionalmente, se están evaluando distintos períodos de calor - frío - calor en el material mantenido en cuarentena a fin de determinar el período óptimo para obtener la mayor cantidad de adultos en el menor plazo de tiempo, a la vez de avanzar en la descripción de las etapas del desarrollo embrionario.

► Crianza de *Leptoglossus chilensis* Spinola (Hemiptera: Coreidae)

Con el objetivo de estudiar la biología de *Leptoglossus chilensis* Spinola (Hemiptera: Coreidae) y preparar simultáneamente estudios relacionados a la biología y control biológico de *Leptoglossus occidentalis* es que en el Laboratorio Regional SAG Osorno (Región de Los Lagos) se está realizando la crianza de *L. chilensis*, para lo cual durante los meses de febrero y marzo de 2021, se recibieron 70 ejemplares adultos (36 machos y 34 hembras) de *L. chilensis*, procedentes de Santa Cruz (Región del Libertador General Bernardo O'Higgins). Los ejemplares fueron mantenidos en una cámara bioclimática, regulada a 23 ± 2 °C de temperatura y fotoperiodo de 16/8 luz/oscuridad. La alimentación consistió en frutos de arándanos maduros, más un algodón con solución de aguamiel al 10%. Los adultos de *L. chilensis*, se sexaron y asignaron a 34 potes plásticos de los cuales se obtuvieron oviposturas en 12 de ellos (35%). Las oviposturas correspondieron a filas de 15 huevos en promedio. El tamaño promedio de los huevos fue de 1,36 mm de largo por 1,09 mm de ancho y 0,68 de alto mm (Figura 12).

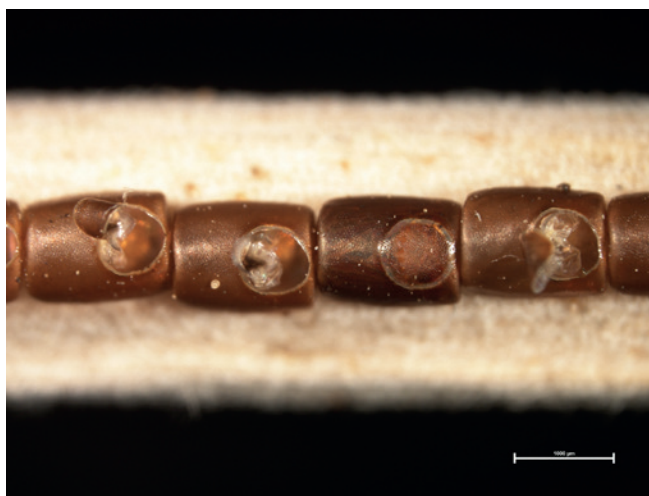


Figura 12. Huevos de *Leptoglossus chilensis*, obtenidos en laboratorio. Laboratorio de Entomología de Osorno SAG/Los Lagos.

La eclosión de las ninfas ocurrió entre los 10 y 17 días, siendo el promedio 13,5 días. Desde ninfa 1 a ninfa 2 transcurrieron entre 5 y 8 días y de ninfa 2 a ninfa 3 transcurrieron 3 días. Sólo se logró el desarrollo hasta el tercer instar ninfal. Para la temporada 2021-2022 se espera continuar con el estudio de aspectos biológicos de *Leptoglossus* spp.



Figura 13. Ninfas de *Leptoglossus chilensis* alimentándose en arándanos. Laboratorio de Entomología de Osorno SAG/Los Lagos.



VIGILANCIA FITOSANITARIA EN BOSQUE NATIVO

VIGILANCIA DE *Austrocedrus chilensis* (D. DON) PIC.SERM. & BIZZARRI EN LA REGIÓN DE O'HIGGINS

En la Región de O'Higgins existen 2.901 ha de *Austrocedrus chilensis* (INFOR 2016), de las cuales un 14,6% se encuentran representadas, dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, en la Reserva Nacional Río Cipreses (CONAF 2013), rodales que corresponden a relictos bajo un estado de gran vulnerabilidad (Cruz *et al.* 2015). Durante el año 2021, se ha continuado el monitoreo de la situación de los rodales de Ciprés de la Cordillera y el daño provocado por el insecto nativo *Bilyaxia cupriceps* Fairmaire & Germain (Coleoptera: Buprestidae), cuyas larvas provocan anillamiento y muerte de árboles, observándose

en algunos sectores una alta mortalidad en extensas superficies (Figura 14), situación que ha sido informada a CONAF, autoridades regionales y académicos de universidades.



Figura 14. Daño por *Bilyaxia cupriceps*, sector La Rubiana, precordillera de San Fernando, Región de O'Higgins.

VIGILANCIA EN BOSQUE NATIVO EN LA REGIÓN DEL BIOBÍO

En la Región se cuenta con 9 Áreas Permanentes de Observación (APO) en zonas con bosque nativo. En bosques de *Araucaria araucana* (Molina) K. Koch, se mantienen cuatro APO, instaladas y revisadas desde el año 2016, donde sólo en uno de estas APO se ha observado un leve aumento del daño en el follaje de los ejemplares estudiados, correspondientes a la APO La Antena, ubicada en el sector Trongol Alto, comuna de Curanilahue; sector donde se ha registrado el principal daño en *Araucaria araucana* en la Provincia de Arauco. A la fecha, en ninguna de las 4 APO se ha detectado algún agente biótico (artrópodo, hongo u otro organismo) que por sí sólo sea el agente causal del daño observado en *A. araucana*.

Adicionalmente, se han realizado muestreos para detectar la posible presencia de *L. occidentalis*, el cual no ha sido detectado en ninguna de las áreas de observación.

Las otras APO están ubicados en bosques de Roble (1), Queule (2) y Ciprés de la Cordillera (2), las cuales están instaladas desde el año 2019, realizándose muestreos entomológicos y fitopatológicos periódicos. Se destaca el seguimiento en roble (*Lophozonia obliqua* (Mirb.) Heenan & Smitsen), ubicado en el sector Pemerehue, comuna de Arauco, donde se ha

registrado daño en árboles juveniles y adultos, con defoliación y muerte apical en algunos ejemplares. En este punto, se ha diagnosticado la presencia de organismos patógenos como *Phytophthora pseudosyringae*, Oomycete que fue aislado desde canchales de árboles en pie, que presentaban exudaciones de color negro alquitrán, por lo que se mantiene el seguimiento de estos ejemplares, para evaluar el daño y dispersión en los robles de esa área.



Figura 15. Exudación de savia en ejemplar de *Lophozonia obliqua*, sector Pemerehue, Región del Biobío.



CAPACITACIONES REALIZADAS

Durante el primer semestre del año 2021 se impartieron cursos y talleres en materias de inspección de embalajes de madera, control biológico de plagas forestales y de vigilancia e inspección de naves de riesgo de *Lymantria dispar*, dirigidos a funcionarios del SAG y de otras instituciones. Adicionalmente, profesionales del Subdepartamento participaron dictando charlas en actividades organizadas por la Universidad Austral de Chile y por la Sociedad Nacional Forestal A.G.- SNF.

Se realizaron dos talleres, para funcionarios del SAG, destinados a entregar las herramientas para aplicar los planes de contingencia ante una detección en el país, de *Lymantria dispar* (Lep.: Erebidae) y *Bursaphelenchus xylophilus* / *Monochamus* spp. (Col.: Cerambycidae).

COMITÉ EDITORIAL

Ariel Sandoval Clavería
Marcos Beéche Cisternas
Alex Opazo Parra
Max Peragallo Reynolds
Claudio Barrientos Higuera
Nathalia Valenzuela Molina
Eladio Rojas Pérez
Fernando Astudillo Peña
Sandra Ide Mayorga

REGISTRO DE PROPIEDAD INTELECTUAL
Inscripción N°148.328

Contenido técnico: Subdepartamento Vigilancia y Control de Plagas Forestales,
Departamento Sanidad Vegetal, DPA-F y S, SAG.

Diseño: Departamento de Comunicaciones y Participación Ciudadana, SAG.

Primera edición digital: octubre de 2021.