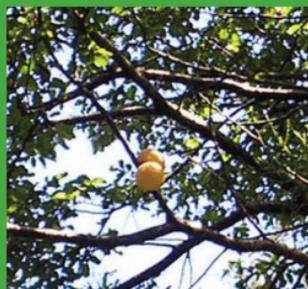




**CONAF  
2012**

# **MANUAL DE AGENTES DE DAÑO Y ENFERMEDADES ASOCIADAS AL BOSQUE NATIVO**





2012  
Santiago de Chile.

Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informativo para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del autor, siempre que se especifique claramente la fuente.

Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares.

ISBN: 978-956-7669-27-1

**Primera Edición:** 2.000 Ejemplares, Diciembre del 2012

**Autor:**  
CONAF

**Editores:**  
Aida Baldini  
Andrea Alvarado  
Denisse Núñez

**Diseño:** Lolamundo, estudio de diseño.  
**Impresión:** Alvimpress



# **MANUAL DE AGENTES DE DAÑO Y ENFERMEDADES ASOCIADAS AL BOSQUE NATIVO**



## ÍNDICE

<b>1. Agentes de Daño Bioticos</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Defoliadores</b>	<b>7</b>
<i>Brachysternus prasinus</i> Guerin (Coleoptera: Scarabaeidae)	7
<i>Hylamorpha elegans</i> Burmeister (Coleoptera: Scarabaeidae)	9
<i>Cerospastus volupis</i> Konow (Hymenoptera: Pergidae)	11
<i>Eupithecia</i> sp. Curtis (Lepidoptera: Geometridae)	13
<i>Omaguacua longibursae</i> (Lepidoptera: Geometridae)	15
<i>Oiketicus</i> sp. (Lepidoptera: Psychidae)	17
<i>Ormiscodes amphinome</i> Fabricius (Lepidoptera: Saturniidae)	19
<i>Ormiscodes cinnamomea</i> Feisthamel (Lepidoptera: Saturniidae)	21
<i>Ormiscodes lupino</i> Draudt (Lepidoptera: Saturniidae)	25
<i>Polythysana cinerascens</i> Philippi (Lepidoptera: Saturniidae)	27
<i>Coniungoptera nothofagi</i> Rentz y Gurney (Orthoptera: Tettigonidae)	29
<b>1.2 Succionadores</b>	<b>31</b>
Complejo <i>Cinara cupressi</i> Buckton (Hemiptera: Aphididae)	31
<i>Neuquenaphis</i> sp. (Hemiptera: Aphididae)	33
<i>Metaleurodicus pigeanus</i> (Hemiptera: Aleyrodidae)	35
<i>Saissetia coffeae</i> (Hemiptera: Coccidae)	37
<b>1.3 Taladradores de madera</b>	<b>39</b>
<i>Epistomentis pictus</i> Gory (Coleoptera: Buprestidae)	39
<i>Calydon submetallicum</i> Blanchard (Coleoptera, Cerambycidae)	41
<i>Cheloderus childreni</i> Gray (Coleoptera: Cerambycidae)	43
<i>Grammicosum flavofasciatum</i> Blanchard (Coleoptera: Cerambycidae)	45
<i>Holopterus chilensis</i> Blanchard (Coleoptera: Cerambycidae)	47
<i>Lautarus concinnus</i> Philippi & Philippi (Coleoptera: Cerambycidae)	49
<i>Sibylla integra</i> Fairm. et Germain (Coleoptera: Cerambycidae)	51
<i>Sibylla livida</i> Et germain (Coleoptera: Cerambycidae)	53
<i>Chiasmometes limae</i> Guérin-Méneville (Coleoptera: Cerambycidae)	55
<i>Gnathotrupes</i> sp. (Coleoptera: Scolytinae)	57
<i>Chilecomadia valdiviana</i> Philippi (Lepidoptera: Cossidae)	59
<b>1.4 Taladradores de corteza</b>	<b>61</b>
<i>Achenoderus octomaculatus</i> Fairmaire y Germain (Coleoptera: Cerambycidae)	61
<i>Chenoderus testaceus</i> Blanchard (Coleoptera: Cerambycidae)	63
<i>Rhyephenes humeralis</i> Guérin (Coleoptera: Curculionidae)	65
<i>Rhyephenes maillei</i> Gay y Solier (Coleoptera: Curculionidae)	67

<i>Hylurgonotus antipodus</i> Eggers (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae)	69
<i>Sinophloeus destructor</i> Eggers (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae)	71
<i>Xylechinosomus bicolor</i> Philippi y Philippi (Coleoptera: Curculionidae)	73
<i>Tettigades chilensis</i> Amyot y Serville (Hemiptera: Cicadidae)	75
<i>Notiopostega atrata</i> Davis (Lepidoptera: Opostegidae)	77
<b>1.5 Dañadores de conos y semillas</b>	79
<i>Amblycerus dispar</i> Sharp (Coleoptera: Bruchidae)	79
<i>Perzelia arda</i> Clarke (Lepidoptera: Oecophoridae)	81
<b>1.6 Dañador de flores</b>	83
<i>Frankliniella rodeos</i> (Thysanoptera: Thripidae)	83
<b>1.7 Dañadores de ramas, brotes y plantulas</b>	85
<i>Callisphyrus semicaligatus</i> Fairm. y Germ. (Coleoptera: Cerambycidae)	85
<i>Colobura alboplagiata</i> Blanchard (Coleoptera: Cerambycidae)	87
<i>Hornius grandis</i> Philippi y Philippi (Coleoptera: Chrysomelidae)	89
<i>Rhopalomyia nothofagi</i> Gagné (Diptera: Cecidomyiidae)	91
<b>1.8 Defoliador - Minador de hojas</b>	93
<i>Heterobathmia pseuderocrania</i> Kristensen & Nielsen (Lepidoptera: Heterobathmiidae)	93
<b>1.9 Enfermedades</b>	97
<i>Armillaria</i> sp. (Agaricales: Marasmiaceae)	97
<i>Ceratocystis</i> sp. (Microascales: Ceratocystidaceae)	99
<i>Cyttaria</i> sp. (Cyttariales: Cyttariaceae)	101
<i>Mikronegeria alba</i> Oehrens y Peterson, 1978 (Uredinales: Mikronegeriaceae)	103
<i>Mikronegeria fagi</i> Dietel y Neger, 1899, (Uredinales: Mikronegeriaceae)	105
<i>Subanguina chilensis</i> Vovlas, Troccoli & Moreno, 2000 (Tylenchida: Anguinidae)	107
<i>Dendrothele strumosa</i> (Basidiomycetes: Stereaceae)	109
<b>1.10 Vertebrados</b>	111
<i>Castor canadensis</i> Kuhl (Rodentia: Castoridae)	111
<i>Cervus elaphus</i> Linnaeus, (Artiodactyla: Cervidae)	113
<i>Lama guanicoe</i> Müller, (Artiodactyla: Camelidae)	115
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, (Artiodactyla: Suidae)	117
<b>2. Referencias Bibliográficas</b>	119



## Prólogo

La riqueza natural de Chile descansa en gran medida en su recurso forestal nativo, el que con más de 16 millones de hectáreas, presenta una variada diversidad de especies, la cual inevitablemente se ve amenazada por la presencia de agentes dañinos que afectan la sustentabilidad de este invaluable recurso nativo.

La mayor parte de los problemas se generan a raíz del desconocimiento general de los agentes de daño del bosque nativo y la interacción con su entorno, tanto negativa como positiva, generando un retraso en la toma de decisiones y medidas concretas para prevenir, mitigar y controlar los impactos que estas interacciones puedan generar a nivel ambiental, económico y social.

Es indudable la creciente preocupación e interés que genera el Bosque nativo, por lo que es indispensable mantener y reforzar las investigaciones ya existentes y además crear nuevas líneas de investigación, enfocadas en la capacitación y la transferencias tecnológica de todos los actores que, ya sea de forma directa o indirecta, participan y forman parte del sector forestal chileno.

En este contexto y buscando ser un aporte al reconocimiento de las principales agentes de daño presentes asociadas al bosque nativo, se confeccionó el presente manual, en el cual se reunieron, de una manera sencilla, antecedentes bibliográficos conocidos de 54 agentes de daño biótico, con información referida a la descripción, distribución, hospederos y daños provocados, además de datos y y observaciones en terreno no publicadas, apoyados con registros fotográficos que complementan la información y facilitan el reconocimiento de dichos agentes.

**BRACHYSTERNUS PRASINUS GUERIN (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)**  
**POLOLO, SAN JUAN GRANDE**



Figura 1: Adulto de *Brachysternus prasinus* (Foto: M. Cid)



Figura 2: Adulto de *B. prasinus* en vegetación nativa (Foto: G. Moreno)

# 1. AGENTES DE DAÑO BIOTICOS

## 1.1 Defoliadores

**BRACHYSTERNUS PRASINUS GUERIN (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)**

### POLOLO, SAN JUAN GRANDE

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos presentan el dorso de la cabeza y del tórax densamente puntuados. Élitros de color verde brillante, más claro que el de la cabeza y el tórax. Parte ventral de la cabeza y del cuerpo densamente cubierto por pelos blancos que ocultan la pared corporal. Las patas son de color castaño claro con pelos blancos y con proyecciones espinosas. Largo total del adulto entre 21 y 23 mm por 12 a 13 mm de ancho (Figura 1). Las hembras colocan los huevos en grupos bajo el suelo a una profundidad de dos a tres centímetros (Artigas, 1994).

Las larvas son curvadas ventralmente, de color blanco, cabeza castaño oscuro, dura y con fuertes mandíbulas; el extremo posterior del abdomen es abultado y ligeramente más oscuro; patas bien desarrolladas terminadas en una garra. Largo total entre 24 y 27 mm en la plenitud de su desarrollo (Artigas, 1994).

#### DISTRIBUCIÓN

Esta especie presenta una generación al año (Gara et al., 1980; Artigas, 1994). Los adultos se encuentran presentes entre los meses de noviembre y febrero, vuelan al amanecer y al atardecer sobre las copas de los árboles (Durán, 1952, Gara et al. 1980). Artigas (1994), señala que el área de distribución de esta especie se encuentra entre la Región de Valparaíso hasta la Región de Magallanes.

#### DAÑOS

Los adultos se alimentan del follaje, los signos del daño corresponden a los de un insecto masticador. Permanecen durante el día alimentándose del follaje del hospedero, camuflados gracias a su color verde (Giganti y Dapoto, 1990) (Figura 2). Las larvas son rizófagas. Sobre sus hospederos, podemos mencionar que este insecto se ha encontrado asociado a bosques de Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), Ñirre (*Nothofagus antarctica*), Roble (*Nothofagus obliqua*) y Lengua (*Nothofagus pumilio*) (Artigas, 1994; Grandón, 1996). Según Artigas (1994), éste no presenta un problema de consideración. Los posibles efectos de los daños involucran el retraso del crecimiento, aunque la magnitud de los daños no ha sido cuantificada.

***HYLAMORPHA ELEGANS* BURMEISTER (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)  
POLOLO, SAN JUAN**



Figura 3: Adulto de *Hylamorpha elegans* (Foto: S. McCaffrey)



Figura 4: Adultos de *Hylamorpha elegans* sobre Roble (Foto: D. Núñez)

## HYLAMORPHA ELEGANS BURMEISTER (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)

### POLOLO, SAN JUAN

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos poseen un cuerpo de color verde intenso, borde anterior de la cabeza curvado hacia arriba, élitros del mismo color que el tórax o ligeramente más oscuros con tonalidades doradas y con puntuaciones ordenadas en hileras. Sobre los élitros hay pequeños pelos blancos cortos y gruesos. Patas verdes con tonos dorados y pelos blancos. Parte ventral del tórax y cabeza con abundantes pelos blancos y largos. La parte ventral y sobre todo el último segmento abdominal están densamente cubiertos por pelos blancos, fuertemente adosados a la superficie del cuerpo cubriéndolo por completo. Los adultos llegan a medir entre 15 y 18 mm de largo por entre 6 y 8 mm de ancho (Artigas, 1994). (Figura 3)

Las larvas son de color blanco, con pelos castaño claro y aparato bucal castaño oscuro, patas blancas con pelos y una garra color castaño. Pueden llegar a medir entre 25 y 27 mm. Cuando emergen del huevo se introducen en el suelo hasta unos 10 ó 15 cm de profundidad. En reposo presentan una curvatura semejante a la letra "C" (Gara et al., 1980).

Las pupas se pueden encontrar usualmente de 15 a 25 cm bajo tierra, en el interior de una celda de tierra débilmente endurecida.

#### DISTRIBUCIÓN

Esta especie presenta una generación al año (Gara et al., 1980; Artigas, 1994). Los adultos se encuentran presentes entre los meses de noviembre y diciembre. Vuelan al amanecer y al atardecer sobre las copas de los árboles (Durán, 1952; Gara, 1979). Su distribución va desde la Región del Maule hasta la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Los adultos consumen el follaje de vegetación natural. El daño foliar es considerado secundario, ya que el principal perjuicio lo ocasionan las larvas como rizófagas, considerándosele importante en viveros forestales (Bauerle et al., 1997). Como principal síntoma, se pueden visualizar hojas esqueletizadas dejando solamente las nervaduras principales (Gara et al., 1980). El efecto del daño se puede encontrar durante todo el ciclo de vida del árbol, con mayor énfasis en la etapa adulta (Cerdeña y Angulo, 2002).

Como hospederos se reconocen principalmente a Roble (*Nothofagus obliqua*) y en menor grado Raulí (*Nothofagus alpina*) (Baldini et al., 1994; Bauerle et al., 1997). (Figura 4).

**CEROSPASTUS VOLUPIS KONOW (HYMENOPTERA: PERGIDAE)**  
**MOSCA SIERRA DE ROBLE Y RAULÍ**



Figura 5: Adulto de *Cerospastus volupis* (Foto: L. Cerda)



Figura 6: Defoliación de hojas de Roble provocada por larvas de *C. volupis* (Foto: W. Cielsa)

## CEROSPASTUS VOLUPIS KONOW (HYMENOPTERA: PERGIDAE)

### MOSCA SIERRA DE ROBLE Y RAULÍ

#### DESCRIPCIÓN

Esta especie, mal llamada mosca de la sierra, corresponde a una avispa que tiene una sola generación al año. Los adultos son de color amarillo brillante dorado, de 12 a 14 mm de largo. Poseen antenas alargadas de color ocre oscuro, negras hacia la base. Protórax con dos franjas amarillas y cubiertos de micro-pubescencias blanquecinas, el mesonoto más bien liso. Patas amarillas con el ápice de las tibias y tarsos oscuros. Alas amarillo verdosas con venas negras. El abdomen es de color castaño claro amarillento con pequeñas manchas blancas en el primer tergito; cercos grandes, contiguos. Ovipositor en forma de sable, agudo y serrado (Artigas, 1994). (Figura 5)

Los huevos son colocados por las hembras en el envés de las hojas, cuando están maduros son esféricos y de color amarillento, miden 1,86 mm de diámetro aproximadamente.

Las larvas más desarrolladas son de color verde oscuro brillante y las más jóvenes de color verde claro. Cabeza hipognata, más ancha que larga, globosa, presenta un par de ocelos simples rodeados de un círculo negro. Una línea amarilla dorso central que contrasta fuertemente con el color verde del resto del cuerpo, recorre su cuerpo en toda su longitud. En la plenitud de su desarrollo puede medir hasta 24 mm de longitud (Artigas, 1994).

#### DISTRIBUCIÓN

Las larvas se encuentran desde mediados de diciembre hasta la segunda semana de abril (Puentes y Duhalde, 1994). Los adultos, desde la tercera semana de octubre hasta la tercera semana de enero (Puentes, 1979; Gara et al., 1980; Cerda et al., 1981; Artigas, 1994; Puentes y Duhalde, 1994). En Chile, se distribuye desde la Región del BioBio a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994; Puentes y Duhalde, 1994).

#### DAÑOS

Las hembras realizan pequeñas incisiones en la hoja al momento de oviponer, mientras que las larvas actúan como defoliadoras, consumiendo la hoja como esqueletizadoras. Este insecto se asocia a ambas especies, roble y raulí, pero no las ataca en forma simultánea, aun cuando se encuentren juntas (Cerda et al., 1981).

Los síntomas más evidentes son la esqueletización de las hojas del tercio superior de la copa de los árboles afectados, dejando solamente la nervadura principal y algunos nervios secundarios, provocando reducción del crecimiento (Artigas, 1994; Puentes y Duhalde, 1994; Baldini et al., 1994; Uribe, 1996). El daño puede encontrarse a partir de diciembre en las hojas ubicadas en el extremo de las ramas, durante el mes de abril el follaje es consumido completamente (Baldini et al., 1994; Uribe, 1996). Sus hospederos son Roble (*Nothofagus obliqua*) y Raulí (*Nothofagus dombeyi*). (Figura 6)

**EUPITHECIA SP. CURTIS (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)**  
**GUSANO MEDIDOR**



Figura 7: Adulto de *Eupithecia sp.* (Foto: I. Tortuga)



Figura 8: Hoja de Roble afectada por *Eupithecia sp.* (Foto: N. Parra)

## EUPITHECIA SP. CURTIS (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

### GUSANO MEDIDOR

#### DESCRIPCIÓN

En Chile el género exhibe un alto grado de endemismo, tanto en el territorio continental como en las Islas Juan Fernández (Rindge, 1987). Actualmente sólo se conocen antecedentes respecto a los estados inmaduros y la biología para tres especies chilenas: *E. Orismoides* Rindge, *E. robinsoni* Parra & Ibarra-Vidal y *E. sibylla* Butler.

Los adultos de estos insectos corresponden a polillas de colores poco llamativos. La mayoría de estas polillas son de tamaño relativamente pequeño al estado adulto y la maculación alar no es lo suficientemente contrastante entre las distintas especies (Bolte, 1990). Son de aspecto frágil, hábitos nocturnos o crepusculares, son atraídos por la luz artificial. La gran mayoría de las especies son aladas, sin embargo, en unas pocas especies las hembras son ápteras o tienen alas reducidas. Destaca la presencia de un órgano timpánico de posición ventral en el abdomen. Es común la presencia de diferencias de color entre sexos. Las alas son anchas y a menudo están marcadas con finas líneas onduladas. Presentan una generación al año (Artigas, 1994). (Figura 7)

Los huevos son de aspecto oblongo-elíptico, pudiendo presentar ornamentación. Son puestos en grupos, formando una masa de entre 122 a 205 huevos que rodean completamente la ramilla.

Las larvas presentan 5 estadíos y generalmente son de color verde suave, en su mayoría con dos pares de espuripedios (patas falsas) ubicados en el 6to y 10mo segmento abdominal, lo que les confiere la característica de caminar como midiendo el terreno en “cuartas” (Artigas, 1994).

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos aparecen durante el mes de octubre y el vuelo se produce hasta fines de enero. Los huevos permanecen en las ramillas por cerca de 10 meses, coincidiendo su eclosión con la aparición de las hojas del Roble (Artigas, 1994). Se distribuye desde la Región de Valparaíso a la Región de Los Ríos, incluyendo la Isla Juan Fernández (Rindge, 1987; Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Cuando la defoliación provocada es severa, el hospedero es susceptible de ser afectado en forma secundaria por otros agentes entomopatogénicos, en especial barrenadores de madera, pudiendo causar la muerte de los individuos afectados. Además, las consecuencias del daño se ven reflejadas en el retraso del crecimiento al afectar en distinto grado la capacidad fotosintética de los árboles. Sus hospederos más comunes son Roble (*Nothofagus obliqua*) y Roble de Santiago (*Nothofagus macrocarpa*) (Artigas, 1994). (Figura 8) Los estados inmaduros de *E. orismoides* se asocian a Nalca (*Gunera tinctoria*) (Ibarra-Vidal & Parra, 2003), los de *E. robinsoni* se asocian a Pangué (*Gunera peltata* Phil.) y a algunos de sus híbridos (Parra & Ibarra-Vidal, 2002), mientras que los de *E. sibylla* han sido colectados asociados a especies de dos géneros de Fabaceae: *Prosopis* y *Caesalpinia*, en el norte de Chile (Parra & Ibarra-Vidal, 2002).

**OMAGUACUA LONGIBURSAE (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)**  
**ORUGA CORNUA DEL ROBLE**

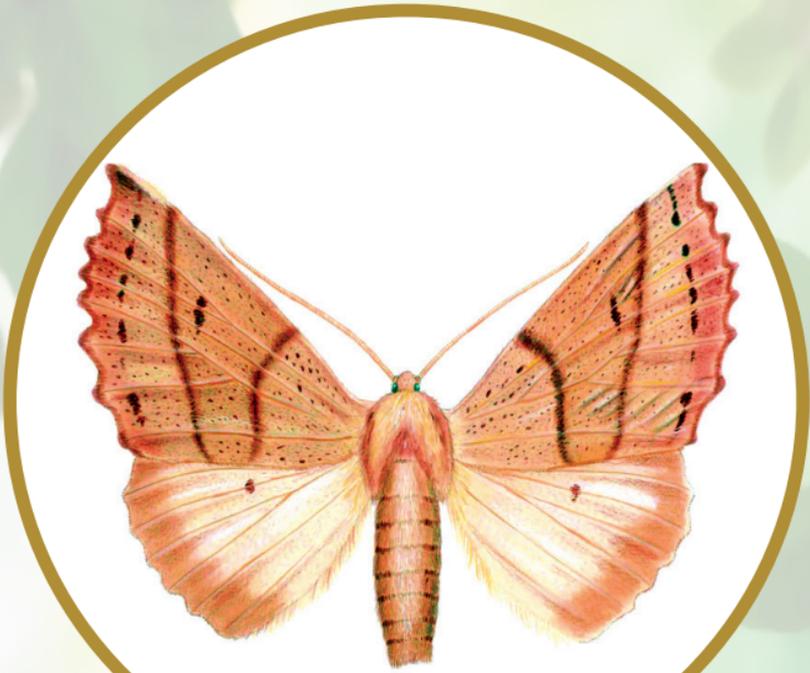


Figura 9: Adulto de *Omaguacua longibursae* (foto: M. Palavicino)

## OMAGUACUA LONGIBURSAE (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

### ORUGA CORNUDA DEL ROBLE

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos corresponden a mariposas de hábitos nocturnos, que presentan una generación al año (Artigas, 1994). Poseen una envergadura de entre 35 y 38 mm. Tórax con cubierta ligeramente más oscura que las alas posteriores, las patas con escamas castaño amarillentas, blanquizas y castaño oscuras, tibia posterior con dos pares de espolones. Abdomen con escamas blanquecinas en el dorso, similar al tono dominante del ala posterior; en la región ventral estas son castaño claras. Alas de color castaño claro y oscuro, con bandas y líneas castañas en el macho, mientras que en la hembra el color varía a castaño grisáceo y gris amarillo (Beéche et al., 1987; Artigas, 1994). (Figura 9)

Los huevos son de forma ovalada, color castaño claro en sus bordes laterales. Las larvas son de color castaño claro amarillento, de hasta 33 mm de largo por 4 mm de ancho, el tórax con tres pares de patas bien desarrolladas y terminadas en dos garras (Beéche et al., 1987; Artigas, 1994).

La pupa es obtecta de 13 mm de largo y 4 mm en su ancho máximo, de color castaño rojizo claro.

#### DISTRIBUCIÓN

El estado larvario se encuentra presente desde los meses de agosto a diciembre, mientras que los adultos, se encuentran entre los meses de noviembre y enero (Beéche et al., 1987). Se encuentra presente en la Región de Los Ríos y la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Las larvas de esta especie producen defoliación en Roble (*Nothofagus obliqua*). No se ha detectado en otro hospedero. El daño es causado durante el desarrollo vegetativo del árbol. Los primeros estadíos larvales producen perforaciones foliares, mientras que los estadíos más desarrollados consumen la totalidad de la hoja. Por su densidad, generalmente media a baja, no representa un daño de importancia. Según Mella (1989), se le ha encontrado alimentándose en plantas de roble de entre 1 y 2 años en los meses de septiembre, octubre y noviembre, lo cual tiene un efecto negativo sobre el hospedero en etapas tan tempranas de su desarrollo (Bauerle et al., 1997).

*OIKETICUS* SP. (LEPIDOPTERA: PSYCHIDAE)  
BICHO DEL CESTO



Figura 10: Saco y hembra adulta (Foto: F. Avaria)



Figura 11: *Prosopis chilensis* afectado por *Oiketius* sp (Foto: F. Avaria)

## OIKETICUS SP. (LEPIDOPTERA: PSYCHIDAE)

### BICHO DEL CESTO

#### DESCRIPCIÓN

Las hembras adultas son larviformes, de cabeza pequeña, sin antenas y con el aparato bucal atrofiado. El macho es una polilla de color café, con zonas claras y oscuras; 42 mm de envergadura alar, cuerpo cubierto de escamas, tórax grueso, abdomen delgado y extensible, aparato bucal atrofiado y antenas bipectinadas (Mesón et al., 2003). (Figura 10)

Los huevos recién puestos son de color crema, luego se tornan anaranjados y de color oscuro cuando están próximos a la eclosión

Las larvas de primer estadio son de color amarillo y en los últimos estados de desarrollo se tornan de un color ceniza; las hembras son más oscuras que los machos, con manchas negras de tamaño irregular en el tórax y la cabeza. La cabeza es quitinosa, con mandíbulas fuertes; tórax con tres pares de patas fuertes y cuatro pares de falsas patas; abdomen con 8 segmentos. La parte anal es un segmento café oscuro, un poco quitinoso y también con un par de patas falsas (Mesón et al., 2003). Desde el principio de su alimentación inician la fabricación del capullo o cesto, a medida que crecen van agrandándolo y agregando trozos de ramillas que hacen al habitáculo seguro contra depredadores y parásitos. Siempre lo llevan a cuestas y se esconden en su interior, cerrando la entrada cuando son molestadas (Artigas, 1994). (Figura 10)

Las pupas son del tipo obtectas o cubiertas, son de color castaño oscuro. La hembra no hace abandono del cesto y permanece dentro de él en forma de insecto imperfecto, sin aparato bucal funcional, esperando la llegada del macho. La hembra fecundada muere en 30 a 120 días y la piel reseca sirve de capa protectora de los huevos, los que no se expulsan al exterior.

#### DISTRIBUCIÓN

Las larvas aparecen en primavera, los adultos desde fines de la primavera y durante el verano (Artigas, 1994). Se han encontrado en Copiapó, Región de Atacama.

#### DAÑOS

Estos insectos, en estado larval provocan defoliación, sus daños corresponden a los del tipo masticadores, consumen las hojas, brotes y frutos de su hospedero. En casos extremos pueden producir intensas defoliaciones, las que pueden provocar la muerte del hospedero o dejarlos susceptibles a ataques de otros entomopatógenos. Son insectos de hábitos polífagos, por lo que puede provocar daños en una gran variedad de hospederos. Los efectos de los daños se asocian a una disminución de la capacidad fotosintética, lo que acarrea un retraso del crecimiento y además una pérdida de la capacidad de propagación de la especie afectada. En Chile sólo se ha detectado como hospedero a Algarrobo (*Prosopis chilensis*) (Artigas, 1994). (Figura 11).

**ORMISCODES AMPHINOME FABRICIUS (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)**  
**CUNCUNA ESPINOSA**



Figura 12: Adulto de *Ormiscodes amphinome* (Foto: A. Sartori)



Figura 13: Daño ocasionado por *O. amphinome* (Foto: A. Baldini)

## CUNCUNA ESPINOSA

### DESCRIPCIÓN

Los adultos corresponden a polillas, con una extensión alar de entre 45 a 80 mm en los machos y de entre 58 a 95 mm en las hembras. Las alas son de color castaño claro a rojizo. Los machos presentan en el ala anterior sobre la vena transversa una mancha alargada blanquecina. En forma paralela al borde del ala aparece una línea gruesa más oscura. El tórax con abundante pubescencia de color amarilla anaranjada. Antenas filiformes en las hembras y plumosas en los machos (Artigas, 1994). (Figura 12)

Las larvas alcanzan los 100 mm de largo por 12 mm de ancho. Presenta 13 segmentos negros aterciopelados. Presentan pelos urticantes, de color amarillo en la base y el resto blanco, en el torso, en las secciones donde no hay escolios (pelos urticantes), se presentan cortas líneas blancas en forma longitudinal y transversal. A cada lado de estas mismas secciones se presenta una pequeña mancha de color rojizo (Artigas, 1994).

### DISTRIBUCIÓN

Los adultos se encuentran presentes desde enero a mayo y las larvas desde agosto a enero (Artigas, 1994). Su distribución en Chile va desde la Región de Valparaíso a la Región de Magallanes y de la Antártica chilena.

### DAÑOS

Las larvas de este insecto provocan defoliaciones, los daños corresponden a los del tipo de los masticadores, presentan hábitos gregarios y pueden provocar la defoliación total del hospedero. Sin embargo, no ocurren defoliaciones severas en períodos sucesivos.

Se pueden detectar las defoliaciones provocadas por este insecto debido a la magnitud de éstas (Artigas, 1994). El hospedero de mayor importancia corresponde a Lenga (*Nothofagus pumilio*), pero en general se le encuentra asociada a numerosas especies de mirtáceas y fagáceas. Entre otras están Boldo (*Peumus boldus*), Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), Litre (*Lithrea caustica*), Peumo (*Cryptocarya alba*), Pimiento (*Schinus molle*) y Roble (*Nothofagus obliqua*). (Figura 13).

**ORMISCODES CINNAMOMEA FEISTHAMEL (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)**  
**CUNCUNA DEL PINO, CUNCUNA DEL ÁLAMO, CUNCUNA ESPINUDA**



Figura 14: Adulto de *Ormiscodes cinnamomea* (Foto: L. Cerda)

**ORMISCODES CINNAMOMEA FEISTHAMEL (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)**  
**CUNCUNA DEL PINO, CUNCUNA DEL ÁLAMO,**  
**CUNCUNA ESPINUDA**

**DESCRIPCIÓN**

Los adultos corresponden a polillas, con una extensión alar que va desde los 60 mm y hasta los 95 mm. Tienen alas de color castaño claro y castaño rojizo. En el ala anterior, sobre las venas transversales, presenta una mancha alargada blanquecina, en ocasiones estrangulada en el centro; entre esta mancha y el borde del ala se dispone una línea gruesa en forma paralela, ribeteada de blanco en el borde basal de color más oscuro que el resto del ala; en el macho, entre la mancha clara y el cuerpo hay una línea ondulada, más oscura y ribeteada de blanco en su margen distal, mientras que en la hembra ésta es reemplazada por una amplia área castaño rojiza, más grande hacia el borde costal (Artigas, 1994). (Figura 14)



Figura 15: Larvas de *Ormiscodes cinnamomea* (Foto: A. Sartori)

El tórax con presencia de pelos de color amarillo anaranjados, variando la tonalidad hasta un naranja rojizo en los costados del dorso; los pelos que se disponen sobre la base de las alas son más oscuros, pudiendo ser hasta negros; el abdomen está cubierto de pelos oscuros en el dorso, con pelos anaranjados en el primer tergito y en el extremo; en los costados el pelo es similar al del externo; en la parte ventral del abdomen los pelos son castaño amarillento. Las antenas son plumosas en los machos y filiformes en las hembras (Artigas, 1972; Naray, 1979; Artigas, 1994).

Los huevos son ovalados de 2 mm de largo, de color blanco verdoso que luego se tornan grisáceos; en la cara externa (superior) son hendidos (Villa y Ojeda, 1981; Artigas, 1994).

Las larvas llegan a medir hasta 100 mm de largo por 12 mm al final de su desarrollo. Poseen 13 segmentos, de color negro aterciopelado, con líneas longitudinales subdorsales y transversales amarillas; las líneas longitudinales, en algunas poblaciones, tienen pequeños trozos teñidos de rojo ladrillo a carmín; en el área ventral, el color aterciopelado se torna pardo amarillento, con presencia de pelos urticantes. La cabeza es hipognata; la coloración varía desde café-amarillento hasta café-oscuro casi negro y presenta manchas más oscuras formadas por pequeños puntos, con cerdas cortas dispersas; las antenas terminan en una cerda larga y una muy corta dispuesta en el ápice. Las patas torácicas, de color castaño rojizo, están compuestas de 3 segmentos cubiertos con cerdas claras, en el extremo llevan una garra aguda curvada en el ápice (Naray, 1979; Artigas, 1994). (Figura 15)

## DISTRIBUCIÓN

Las larvas se encuentran presentes desde mediados de agosto hasta fines de diciembre y los adultos aparecen desde mediados de febrero hasta fines de mayo (Gara et al., 1980). En Chile se distribuye desde la Región del Libertador Bernardo O'higgins hasta la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

## 4 DAÑOS

El daño es causado por el estado larval, es del tipo masticador, consumiendo vorazmente la totalidad de la hoja, además estas larvas presentan un comportamiento gregario, lo que aumenta el impacto del daño ocasionado (Puentes 1991). Sin embargo, no ocurren defoliaciones severas en temporadas sucesivas, generalmente éstas se producen cada cuatro años. Todavía no se encuentra explicación a esta periodicidad, aunque se presume que las fluctuaciones poblacionales están en relación con su control natural (Carrillo y Cerda, 1987). La defoliación ocurre generalmente desde los ápices o puntas de ramas hacia el fuste y desde arriba hacia abajo (Villa y Ojeda, 1981). El hospedante principal es Roble (*Nothofagus obliqua*), pero también se les ha observado sobre Raulí (*Nothofagus alpina*), Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), Boldo (*Peumus boldus*), Litre (*Lithrea caustica*), Pimiento (*Schinus molle*) y (*Cryptocarya alba*) Peumo (Naray, 1979; Artigas, 1994). (Figura 16)



Figura 16: Rodales afectados por *Ormiscodes cinnamomea* (Foto: A. Sartori)

**ORMISCODES LUPINO DRAUDT (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)**  
**CUNCUNA DEL PINO, CUNCUNA DEL ÁLAMO, CUNCUNA ESPINUDA**



Figura 17: Larva de *Ormiscodes lupino* ( Foto : J. Guajardo )



Figura 18: Colonias de *O. lupino* sobre rama de *Acacia caven* (Foto: A. Baldini)

## ORMISCODES LUPINO DRAUDT (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)

### CUNCUNA DEL PINO, CUNCUNA DEL ÁLAMO, CUNCUNA ESPINUDA

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos son mariposas de tamaño grande, donde la hembra es de mayor dimensión que el macho, con antenas filiformes y manchas en las alas, mientras que las antenas de los machos son plumosas (Artigas, 1994; Cogollor, 2002). Las larvas llegan a medir hasta 100 mm de largo al final de su desarrollo, de color negro aterciopelado, con líneas longitudinales y transversales amarillas, con presencia de pelos urticantes. Cabeza de color castaño oscuro. (Figura 17)

#### DISTRIBUCIÓN

Las larvas se encuentran presentes desde mediados de agosto hasta fines de diciembre y los adultos aparecen desde mediados de febrero hasta fines de mayo (Gara et al., 1980). En Chile se distribuye entre la Región de Atacama y la Región del Biobío.

#### DAÑOS

El daño es causado por las larvas y es del tipo masticador, además estas larvas presentan un comportamiento gregario, lo que aumenta el nivel del daño ocasionado. No ocurren defoliaciones severas en temporadas sucesivas, el daño está directamente relacionado con la densidad poblacional de los insectos y las condiciones fisiológicas del árbol, pudiendo ocasionar la muerte en ejemplares jóvenes o débiles. La defoliación del hospedero se caracteriza porque se presenta desde los ápices o puntas de ramas hacia el fuste y desde arriba hacia abajo (Villa y Ojeda, 1981). Sólo se ha observado como hospedero a *Acacia caven* Mol. (Espino). (Figura 18).

**POLYTHYSANA CINERASCENS PHILIPPI (LEPIDOPTERA: SATURNIIDAE)**  
MARIPOSA DE CUATRO OJOS, GUSANO DE SEDA GIGANTE, MARIPOSA OJO DE PAVO REAL



Figura 19: Adulto macho de *Polythysana cinerascens* (Foto: C. Carreño)

## MARIPOSA DE CUATRO OJOS, GUSANO DE SEDA GIGANTE, MARIPOSA OJO DE PAVO REAL

### DESCRIPCIÓN

Los adultos corresponden a mariposas de color gris en general, las alas anteriores muestran una mancha ocular circular, la que de afuera hacia el centro presenta primero un anillo negro, después otro gris, con centro morado en la parte exterior, negro en la anterior y encierra una línea blanca en forma de hoz. Las alas posteriores muestran en la parte anterior de su base un lunar casi negro, la faja negruzca que corre paralela al borde posterior muestra al exterior un limbo blanquizo, la mancha ocular es mucho más grande que las anteriores, con anillo negro, el centro purpúreo y una pequeña línea blanca arqueada en forma de hoz. La envergadura alar es de entre 80 a 115 mm. En cuanto a tamaño, los machos miden entre 55 a 70 mm mientras que las hembras van de 80 a 99 mm (Angulo et al., 2004). (Figura 19)

Los huevos coriáceos y resistentes, elípticos, de 3 mm de largo, ligeramente aplastados, de color café y con una banda blanca que recorre todo su perímetro. Las larvas presentan 12 segmentos y puede llegar a medir hasta 60 mm, el cuerpo está cubierto de espinas urticantes de color oscuro, la cabeza es de color castaño claro (Artigas, 1994).

La pupa es de color castaño oscuro, obtecta, la que se encuentra la interior de un capullo castaño claro, se ha encontrado que las pupas de las hembras se ubican en el fuste de sus huéspedes, mientras que las de los machos se ubican en las ramas (Gara et al., 1980).

### DISTRIBUCIÓN

Los adultos se presentan entre enero y abril (Angulo et al., 2004). En Chile, esta especie se encuentra distribuida desde la Región de Coquimbo a la Región de Los Lagos (Angulo et al., 2004).

### DAÑOS

Los estadíos larvales provocan la defoliación de las hojas nuevas del hospedero y son masticadoras, presentan una densidad media en el árbol. Es importante considerar que el daño es causado en primavera, cuando el árbol necesita de su follaje para crecer, en comparación a las otras estaciones del año. Específicamente para coigüe el efecto podría ser mayor por su condición de perennifolio, ya que no logran producir suficiente cantidad de hojas nuevas en cada período vegetativo, aunque nunca se observan defoliaciones intensas. Las especies de roble y raulí que crecen en una misma área junto a coigüe también se han visto afectadas por *P. rubricens* y *P. cinerascens* (Bauerle, 1997). Según Baldini et al. (1994), la defoliación que producen es de baja incidencia, ya que se encuentran en número reducido de individuos, por lo que su efecto es mínimo. Tienen como hospedero primario a Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), aunque también se le asocia a Maitén (*Maytenus boaria*), Belloto del Norte (*Beilschmiedia miersii*), Maqui (*Aristotelia chilensis*), Roble (*Nothofagus obliqua*), Raulí (*Nothofagus alpina*) y Bollén (*Kageneckia oblonga*) (Angulo et al., 2004).

**CONIUNGOPTERA NOTHOFAGI RENTZ Y GURNEY (ORTHOPTERA: TETTIGONIDAE)  
LANGOSTA**



Figura 20: Adulto de *Coniungoptera nothofagi* (Foto: G. Moreno)

## CONIUNGOPTERA NOTHOFAGI RENTZ Y GURNEY (ORTHOPTERA: TETTIGONIDAE)

### LANGOSTA

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos se caracterizan por su tamaño robusto y por la presencia de apéndices divergentes y apuntados hacia abajo que se ubican en el tergito décimo de los machos. Las hembras presentan una placa subgenital muy corta y posee un ovipositor en forma de sable, de unos 20 mm de longitud, curvo y aserrado en el extremo, que le permite introducirlo en la corteza y depositar los huevos en el interior. La longitud corporal oscila entre 25 y 30 mm (Lewis, 1996). (Figura 20)

Los huevos son planos, fusiformes, de color gris oscuro y mide alrededor de 8 mm de longitud y 2 mm de ancho.

Las ninfas, recién eclosionadas, miden alrededor de 10 mm de longitud, son de color oscuro y presentan un marcado geotactismo negativo, dirigiéndose hacia las alturas del árbol, que es donde se concentra su alimento (Lewis, 1996).

#### DISTRIBUCIÓN

Ha sido reportada en renovales de Roble y Raulí (*Nothofagus obliqua* y *Nothofagus alpina*) ubicados en la Pre-cordillera de Parral, Región del Maule. También se ha detectado este insecto en la Región del Biobío, afectando plantaciones de *Pinus radiata*. (Lewis, 1996; Villa, 1996). Los adultos se presentan desde finales de la primavera (Lewis, 1996).

#### DAÑOS

No existen mayores antecedentes acerca de la biología de este insecto, los únicos datos los aportan Rentz y Gurney (1985) en el trabajo donde se describe a esta especie. Sin embargo podemos mencionar que se trata de un defoliador del tipo masticador, que presenta hábitos gregarios y se encuentra asociado a especies del género *Nothofagus*, a quienes puede defoliar en un lapso de 10 a 15 días (Rentz y Gurney 1985; Lewis, 1996). Se ha detectado como principales hospederos a Roble (*Nothofagus obliqua*) y Raulí (*Nothofagus alpina*).

**COMPLEJO *CINARA CUPRESSI* BUCKTON (HEMIPTERA: APHIDIDAE)  
PULGÓN GIGANTE DE LAS CUPRESÁCEAS**



Figura 21: Colonia de Adultos de *Cinara cupressi* (Foto: C. Ruiz)



Fig. 22: Bosque de *Austrocedrus chilensis* afectado por *C. cupressi* (Foto: A. Baldini)

## 1.2 Succionadores

### COMPLEJO *CINARA CUPRESSI* BUCKTON (HEMIPTERA: APHIDIDAE) PULGÓN GIGANTE DE LAS CUPRESÁCEAS

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos del género *Cinara* (Figura 21) poseen un rango de tamaño de 2 a 5 mm de longitud. Por lo general son de un color marrón oscuro y poseen patas largas. En algunas ocasiones su cuerpo está cubierto por cera. El abdomen es pardo anaranjado a pardo amarillento, presentan una pilosidad que le da un color grisáceo (Estay, 2004). Las principales especies del género que se asocian al complejo *C. cupressi* son *Cinara cupressivora* y *C. cupressi*, siendo su diferenciación bastante difícil, ya que la morfología y pigmentación en ambas especies es muy similar. Características comunes para ambas especies son una longitud de 1,8 a 3,9 mm, con ojos oscuros y patas amarillentas, terminaciones distales de las tibias y fémures, pardas oscuras o negras. El abdomen es pardo naranja o pardo amarillento y tiene en su dorso una pilosidad fina microscópica de color gris pálido que forma bandas transversales, dando la apariencia a simple vista de que el insecto es de color gris (ISSG, 2005).

#### DISTRIBUCIÓN

Los pulgones presentan varias generaciones al año. Una nueva generación se presenta cada 25 días aproximadamente, en el momento óptimo de la época de crecimiento, por lo que pueden encontrarse los distintos estados de desarrollo durante todo el año. En Chile la primera detección data del año 2003, en la Región Metropolitana, encontrándose actualmente en la totalidad del territorio nacional continental.

#### DAÑOS

Provocan la desecación de ramas basales, la muerte regresiva y presencia de fumagina, debido a las excreciones azucaradas que producen en ramas y ramillas. En general afecta a todas las especies de la familia de las Cupresáceas, radicando su mayor importancia en el país al ataque reportado en bosques de Ciprés de la Cordillera (*Austrocedrus chilensis*) y a individuos aislados de Alerce (*Fitzroya cupressoides*). (Figura 22).

**NEUQUENAPHIS SP. (HEMIPTERA: APHIDIDAE)**  
**PULGONES O ÁFIDOS**



Figura 23: Adulto de *Neuquenaphis* en Ñirre. (Foto: F. Silva)

## NEUQUENAPHIS SP. (HEMIPTERA: APHIDIDAE)

### PULGONES O ÁFIDOS

#### DESCRIPCIÓN

La morfología general del cuerpo de los individuos ápteros presenta de 1,40 a 3,10 mm de largo, piriforme a un sentido muy amplio oval, no deprimido. Todos o la mayoría de los pelos dorsales dispuestos a lo largo, poseen 4 a 5 espínulas. Bajo la cabeza, en su mayoría con 4-6 pelos en un óvalo justo debajo de la frente, 2 - 4 más entre los ojos. Frente recta o ligeramente cóncava. Antenas de 6 segmentos, con pelos antenales variables en número, pero muy homogéneos en forma. Los ojos con muchas facetas, con triommatidium distintos en la parte caudal. Patas más bien robustas. Cabeza y tórax en su mayoría pigmentados, de negro, con el abdomen más o menos pigmentado de color marrón en distintas tonalidades (Hille Ris, 1968). (Figura 23)

#### DISTRIBUCIÓN

Los pulgones presentan varias generaciones al año, por lo que pueden encontrarse los distintos estados de desarrollo durante todo el año (Hille Ris, 1968). Se encuentran presentes prácticamente en todas aquellas áreas en donde se encuentren sus hospederos.

#### DAÑOS

Estos insectos poseen aparato bucal picador succionador, por lo que al succionar la savia, provocan amarillamiento, deformaciones y caída anticipada de las hojas en el hospedero, además de la disminución del crecimiento y el ennegrecimiento de los órganos de las plantas debido al desarrollo de fumaginas, sobre el melado excretado por los áfidos. En Chile se han detectado como hospederos a Hualo (*Nothofagus glauca*), Roble (*Nothofagus obliqua*), Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) y Ñirre (*Nothofagus antártica*). (Fuentes et al., 1997).

**METALEURODICUS PIGEANUS (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)**  
**CONCHUELA BLANCA DEL QUILLAY**



Figura 24: Adultos de *Metaleurodicus pigeanus* (Foto: A. Sartori)



Fig. 25: *Metaleurodicus pigeanus* en hojas de *Quillaja saponaria* (Foto: A. Sartori)

## METALEURODICUS PIGEANUS (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)

### CONCHUELA BLANCA DEL QUILLAY

#### DESCRIPCIÓN

Estos insectos, pertenecientes a la familia Aleyrodidae, conocidos también como mosquitas blancas tienen un ciclo de vida que semeja metamorfosis completa, en donde el último estado ninfal es inmóvil y semejante a pupa. Estos estados de desarrollo pueden ser encontrados en cualquier momento del año sobre hojas, tallos y flores de sus hospederos. Los huevos son alargados, ovalados, de color café, amarillo o verde claro y son dispuestos sobre la hoja por medio de una especie de pedicelo de largo variable. Usualmente son ovipuestos en un arreglo más o menos espiral o circular, aunque algunas especies lo hacen en forma irregular. El cuerpo de los adultos es pequeño y delicado, con alas redondeadas sin marcas o con pequeñas áreas oscuras (Baker y Moles, 1921). (Figura 24)

Presenta una forma oval, aplanadas, quiescentes sobre la hoja durante los tres últimos estados de desarrollo. Hay cuatro periodos de muda desde los huevos eclosionados a la etapa adulta, y durante estas etapas muchos caracteres se agregan y muchos se pierden. Las ninfas generalmente están provistas de glándulas que producen cera en cantidades variables. En algunas especies la secreción de la cera puede ser inexistente o muy leve, mientras que en otras es tan abundante como para cubrir toda la hoja y el cuerpo del insecto (Baker y Moles, 1921).

#### DISTRIBUCIÓN

Los seis estadíos de desarrollo pueden ser encontrados en cualquier momento del año sobre hojas, tallos y flores de sus hospederos (Baker y Moles, 1921). En Chile este insecto se encuentra distribuido desde la Región de Valparaíso a la Región del Maule.

#### DAÑOS

Las moscas blancas parecen atacar a casi todo tipo de plantas, se ubican sobre todo en la parte inferior de las hojas, y aunque no siempre dañan seriamente al hospedero, causan muchos defectos donde la fase de pupa del insecto ha ocurrido. Cuando la infestación es grave las hojas se curvarán y caerán, y aunque las hojas no caigan, en algunos casos la secreción de cera puede cubrir toda la hoja, lo que provocará una disminución de la tasa fotosintética. Como principal hospedero se reconoce a Quillay (*Quillaja saponaria*), (Baker y Moles, 1921). (Figura 25)

**SAISSETIA COFFEAEE (HEMIPTERA: COCCIDAE)**  
**CONCHUELA HEMISFÉRICA, ESCAMA HEMISFÉRICA**

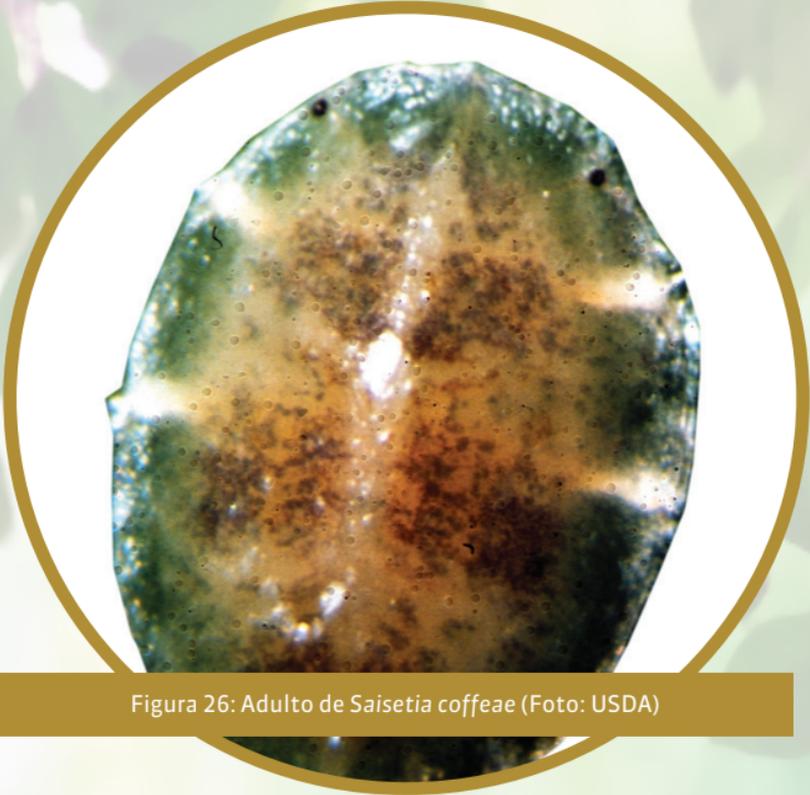


Figura 26: Adulto de *Saissetia coffeae* (Foto: USDA)



Figura 27: Adultos de *Saissetia coffeae* sobre *Schinus molle* (Foto: A. Sartori)

## SAISSETIA COFFEAEE (HEMIPTERA: COCCIDAE)

### CONCHUELA HEMISFÉRICA, ESCAMA HEMISFÉRICA

#### DESCRIPCIÓN

Los estados ninfales corresponden a conchuelas de color amarillo a castaño amarillento con un pliegue dorsal en forma de H, las de segundo y tercer estadio poseen cerdas muy ramificadas en el ápice y casi planas. La conchuela hembra adulta presenta caparazón semiesférico o ligeramente ovalado, usualmente liso y brillante. De color pardo rojizo brillante a pardo oscuro, rara vez casi negro (Artigas, 1994). (Figura 26)

#### DISTRIBUCIÓN

Esta especie presentan una generación al año, en la Región de Atacama, Huasco y Vallenar, es bivoltina y cohabita con *Saissetia oleae* (Artigas, 1994). En Chile se encuentra distribuido desde la Región de Arica y Parinacota a la Región del Maule.

#### DAÑOS

Corresponde a un insecto succionador de savia, produciendo debilitamiento de la planta huésped. Como efecto de las secreciones azucaradas sobre las hojas, estas quedan pegajosas y se produce su ennegrecimiento por efecto de hongos del tipo fumagina, afectando en forma negativa la capacidad fotosintética de su hospedero. Las hojas afectadas pueden presentar la caída prematura o crecimiento anormal, caracterizado por deformaciones. Como hospederos habituales se reconocen a *Schinus molle* L. (Pimiento) y a frutales (Artigas, 1994). (Figura 27)

***EPISTOMENTIS PICTUS* GORY (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)**  
**CANTARITA, ESCARABAJO JOYA**



Figura 28: Adulto de *Epistomentis pictus* (Foto: G. Moreno)

## 1.3 Taladradores de madera

### EPISTOMENTIS PICTUS GORY (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE)

#### CANTARITA, ESCARABAJO JOYA

##### DESCRIPCIÓN

Los adultos presentan una longitud comprendida entre 20 y 25 mm, y el ancho a nivel de la base de los élitros es de aproximadamente 6 mm. El cuerpo es alargado. La cabeza es hipognata, poseen ojos grandes y un par de antenas negras que apenas tocan la base de los élitros. El pronoto está muy apegado a los élitros, es de color negro, con tres franjas longitudinales de color amarillo, una en el centro y las otras dos a los costados. Los élitros son de color café-amarillento, con los bordes externos de color amarillo y los internos negros, teniendo dos rayas negras al final con forma de "V", cada élitro posee dos espinas apicales agudas. El abdomen y tórax inferior son de color negro con una pubescencia muy corta de color gris. Las patas son algo cortas y de color negro. (Figura 28)

Las larvas poseen la forma típica de los buprestidos, semejando un clavo de herradura (Gara et al., 1980).

##### DISTRIBUCIÓN

Las larvas de este insecto se pueden encontrar desde diciembre hasta noviembre, mientras que los adultos voladores desde la segunda quincena de noviembre hasta febrero. Se puede observar volar a los adultos durante las horas de mayor calor posándose sobre troncos caídos de Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) (Peña, 1976). En Chile se encuentra distribuido desde la Región del Maule a la Región de La Araucanía (Barriga et al., 1993).

##### DAÑOS

Los adultos son específicos del follaje, y provocan algún grado de defoliación al masticar la hoja. El daño primario lo produce en estado larval, cuyos hábitos son xilófagos y realiza galerías corticales que alcanzan la albura de individuos muertos o enfermos, sin descomponer, de Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) (Elgueta y Arriagada, 1989; Giganti y Dapoto, 1990). Aún así, el daño no es importante debido a su frecuente densidad media. Si bien, este insecto siempre se ha asociado a Coigüe, en Moquehue (Argentina) se colectó en áreas donde la única Fagácea presente era Lenga (*Nothofagus pumilio*) (Giganti y Dapoto, 1990).

**CALYDON SUBMETALLICUM BLANCHARD (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)**  
**TALADRO DEL ÑIRRE**



Figura 29: Adulto de *Calydon submetallicum* (Foto: E. Nearns)

## CALYDON SUBMETALLICUM BLANCHARD (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE)

### TALADRO DEL ÑIRRE

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos miden de 12 a 17 mm de largo y de 4 a 6 mm de ancho. Las antenas son negras; un poco más largas que el cuerpo en los machos, más cortas en las hembras. El protórax es negro, rugoso como la parte trasera de la cabeza, algo plano, el borde anterior formado por una línea convexa ensanchada en los bordes laterales anteriores y dirigidos hacia adelante. Los élitros son de color negro, aterciopelados, con un dibujo amarillo que rodea los dos tercios superiores. Las patas son robustas, de color azul metálico, los fémures están fuertemente terminados en una porra, sobrepasando éstos los élitros en el caso de los machos. El abdomen es de color azul metálico (Bosq, 1951). (Figura 29)

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos, se ocultan en las irregularidades de la corteza de los robles y ponen sus huevos en la primavera (Baldini et al., 1994). Los adultos vuelan entre los meses de octubre y enero. En Chile este insecto se encuentra distribuido desde la Región de Coquimbo a la Region de Magallanes y de la Antártica chilena (Cerde, 1986).

#### DAÑOS

Las larvas son de hábitos xilófagos, dañan la madera de árboles muertos, construyendo galerías que rellenan con una mezcla granulada y compacta de deposiciones larvales y aserrín (Cameron y Peña, 1982). Dentro de sus hospederos se encuentran: Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), Roble (*Nothofagus obliqua*), Lengua (*Nothofagus pumilio*), Ñirre (*Nothofagus antartica*), Coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*), Roble maulino (*Nothofagus glauca*), Quillay (*Quillaja saponaria*), Canelo (*Drimys winteri*) y Lingue (*Persea lingue*) (Porter, 1938).

**CHELODERUS CHILDRENI (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)**  
**ESCARABAJO DE LA LUMA**



Figura 30: Adulto de *Cheloderus childreni* (Foto: L. Cerda)



Figura 31: Galería Larval (Foto: A. Baldini)

## CHELODERUS CHILDRENI (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### ESCARBAJO DE LA LUMA

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos miden desde 27 hasta 40 mm de largo. La cabeza es hipognata, con una depresión longitudinal entre los ojos y la base de las antenas. En la base, la antena es morada cambiando a negro hacia el ápice; las antenas de la hembra son de un largo aproximado a la mitad del cuerpo y las del macho son de un largo igual a tres cuartos del cuerpo. El pronoto es de un color verde dorado algo opaco, con expansiones laterales del mismo color, al igual que el escutelo. Los élitros son glabros y cribados, rojo oscuro en general con el margen látero-distal morado; el fondo de las cribas es verde metálico. El tórax del macho es velloso, en la zona ventral, en cambio la hembra tiene muy poco vello. El margen caudal del último esternito del macho termina en cuatro proyecciones espinosas, las dos centrales más notables. Patas con el fémur verde a excepción de la articulación que es morada; tibias y tarsos morados metálicos (Artigas, 1994). (Figura 30)

Los huevos son de color blanco amarillento, ovalados de 4,7 a 5,0 mm de largo y de 2,7 a 3,2 mm de ancho; posee un pedicelo originado en el extremo más angosto, el corión es duro y de superficie lisa (Cameron y Real, 1974).

Las larvas son de color blanco y con lados paralelos, pueden llegar a medir 50 mm de largo, con un ancho máximo en el tórax de 11 mm. La cabeza es negra y esclerotizada, con mandíbulas negras y puntiagudas. El protórax es casi dos veces más ancho que largo con manchas café características. Los tres pares de patas torácicas son cortas y terminan en una garra puntiaguda. El abdomen tiene ampollas en los primeros siete segmentos, cada uno con dos depresiones transversales. El dibujo en el protórax es semejante en las larvas pequeñas y grandes (Cameron y Real, 1974).

Las pupas son blancas, tiene la forma general del adulto y presenta un aspecto transparente. La superficie del cuerpo es lisa y glabra, a excepción de algunas evaginaciones pequeñas en los tergos abdominales. Cuando esta madura es un poco brillante. El largo aproximado es de 43 mm y el ancho al nivel del tórax es de 14 mm (Cameron y Real, 1974).

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos se encuentran desde noviembre a abril. Los huevos desde noviembre a agosto. Las larvas están presentes todo el año, mientras que las pupas se encuentran presentes desde septiembre a febrero (Cameron y Real, 1974; Gara et al., 1980; Artigas, 1994). En Chile este insecto se encuentra distribuido desde la Región del Maule a la Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo (Peña, 1976; Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Las larvas realizan galerías en el fuste del hospedero, llegando hasta el xilema, por lo general el daño se ubica entre la base y una altura de 3 m (Cameron y Real, 1974). El daño ocasionado por este insecto inutiliza la madera para fines industriales, especialmente chapas (Artigas, 1994). Se reconoce como principal hospedero a Coigüe (Gara et al., 1980; Gentili y Gentili, 1988; Artigas, 1994) y con menor frecuencia a Roble (Cameron y Real, 1974; Peña, 1974). (Figura 31)

**GRAMMICOSUM FLAVOFASCIATUM BLANCHARD**  
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)



Figura 32: Adulto de *Grammicosum flavofasciatum* (Foto: M. Cid)

## GRAMMICOSUM FLAVOFASCIATUM BLANCHARD (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### DESCRIPCIÓN

Los adultos poseen el cuerpo alargado y cilíndrico de alrededor de 30 mm de largo por 5,0 mm de ancho, con antenas largas que llegan hasta los dos tercios del largo corporal. Patas con cinco tarsitos y fémures algo dilatados (Artigas, 1994). De color café en la región dorsal, con la sección torácica algo más oscura, los élitros color café, oscuros en la base y un poco más claros en la sección distal, los que son redondeados en su parte terminal, en el tercio basal de cada élitro se encuentran dos maculas alargadas de color amarillo pálido. (Figura 32) Las larvas son típicas cerambiciformes y largas, de color blanquecino con patas ausentes o reducidas a muñones y de cabeza esclerosada (Artigas, 1994).

### DISTRIBUCIÓN

Los adultos de este insecto son posibles de encontrar durante el verano. En Chile se distribuye entre la Región del Maule y la Región de La Araucanía.

### DAÑOS

Las larva de esta especie es xilófaga y se desarrolla dentro de árboles vivos de Lenga (*Nothofagus pumilio*) y Coigüe (*Nothofagus dombeyi*). El árbol generalmente resiste el ataque y sobrevive sin problemas. Estos insectos, como la mayoría de los cerambicidos prefieren árboles debilitados y moribundos, las distintas perforaciones y galerías que realizan las larvas se convierten en una vía de acceso para otros descomponedores que pudren y manchan la madera (Coulson y Witter, 1990).

**HOLOPTERUS CHILENSIS BLANCHARD (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)**  
**GUSANERA DEL ROBLE**



Figura 33: Adulto de *H. chilensis* (foto: C. Carreño)



Figura 34: Daño provocado por *H. chilensis* en Raulí (Foto: R. Pinto)

## HOLOPTERUS CHILENSIS BLANCHARD (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### GUSANERA DEL ROBLE

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos presentan el cuerpo alargado, de color castaño amarillento, similar en todas sus partes; su tamaño va desde los 20 a los 50 mm, de cabeza prognata, pequeña, algo alargada, cubierta por una delgada capa pilosa; los ojos son grandes y sobresalen en forma notoria. Las antenas aserradas, están formadas por nueve segmentos, en los machos más largos que el cuerpo, más cortos en la hembra. Protórax más angosto en su mitad anterior, en el dorso lleva dos pequeños tubérculos cónicos, en los costados dos más pequeños; el protórax lleva finos pelos amarillos en toda su superficie. Patas largas y delgadas, ligeramente más oscuras que los élitros, con tonalidad rojiza. Élitros estriados y densamente punteados, los puntos ordenados en filas pareadas a lo largo de todo el élitro, la forma de los élitros es atenuada hacia el ápice, pero algo más angostos en el centro, el color de los élitros es más oscuro y algo rojizo en la quinta parte basal (Kruuse, 1981; Artigas, 1994). (Figura 33)

Las larvas son cerambiciformes, de color blanco amarillento con presencia de manchas características de color café en la cabeza y protórax. De cabeza pequeña en relación al torax y abdomen. (Kruuse, 1981).

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos aparecen desde noviembre a febrero, emergiendo preferentemente entre fines de diciembre y comienzos de enero. Los huevos, se encuentran desde la primera semana de diciembre hasta fines de febrero. Las larvas se pueden encontrar durante todo el año, mientras que las pupas se encuentran desde julio hasta fines de diciembre (Kruuse, 1981). En Chile se encuentra, principalmente, en la Región de Los Ríos, sin embargo se ha reportado desde la Región de Valparaíso hasta la Región de Los Lagos. (Peña, 1974; Kruuse, 1981; Barriga et al., 1993).

#### DAÑOS

El daño de este insecto es realizado por larvas, las que son de hábitos xilófagos, por lo general no ocasiona la muerte del árbol. Sin embargo el daño ocasionado inutiliza la sección central del árbol, en la cual realizan galerías amplias. El daño se puede localizar desde la base hasta una altura de 4 metros, en árboles de diámetros mayores. Sus hospederos más comunes son Roble (*Nothofagus obliqua*), Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) y Raulí (*Nothofagus alpina*) (Gentili y Gentili, 1988; Puentes, 1993; Artigas, 1994; Baldini et al., 1994). (Figura 34)

**LAUTARUS CONCINNUS PHILLIPI & PHILLIPI (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)**  
**TALADRO DEL HUALLE**



Figura 35: Adulto de *Lautarus concinnus* ( Foto: G. Moreno)

**LAUTARUS CONCINNUS PHILLIPI & PHILLIPI**  
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

**TALADRO DEL HUALLE**

---

**DESCRIPCIÓN**

Los adultos son de color negro, con una longitud de 21 a 38 mm. Cabeza con un surco longitudinal profundo y recto, algunos puntos irregulares y abundantes pelos erguidos. Antenas aserradas, gruesas, tocando el ápice de los élitros con el antenito noveno, glabros los tres primeros y el resto con una pilosidad erguida, densa y muy corta. Élitros glabros, lisos, brillantes y cuneiformes, de color verde oliváceo brillante, con una banda longitudinal ancha testáceo leonado, que puede llegar a cubrir casi todo el élitro. Patas delgadas negro oliváceo y alas ahumadas (Cerde, 1973). La hembra, es de mayor embergadura que el macho. Abdomen con frecuencia blando en la hembra. (Figura 35)

**DISTRIBUCIÓN**

Los adultos de este insecto aparecen desde noviembre a febrero. En Chile este insecto se encuentra distribuido desde la Región del Biobío a la Región de Magallanes y de la Antártica chilena (Cerde, 1986).

**DAÑOS**

El daño es causado primariamente por los estadíos larvales, de hábitos xilófagos, las larvas realizan galerías, que inutilizan la madera. Las perforaciones y galerías realizadas por este insecto se convierten en una entrada para agentes infecciosos secundarios, que además de provocar pudrición y manchado de la madera, aceleran su desintegración y acortan la vida del árbol (Giganti, 1986). Se reconocen como hospederos habituales a Roble (*Nothofagus obliqua*), Raulí (*Nothofagus alpina*) y Coigüe (*Nothofagus dombeyi*).

**SIBYLLA INTEGRFA FAIRM. ET GERMAIN  
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)**



Figura 36: Adulto de *Sibylla integra* (Foto: A. Alvarado)

## SIBYLLA INTEGRFAIRM. ET GERMAIN (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### ↳ DESCRIPCIÓN

Los adultos son de coloración negro brillante, con una longitud de 17 a 26 mm. Antenas largas. El Pronoto presenta antes de la base una impresión transversal ancha y profunda; tubérculos laterales pequeños. Escudo triangular liso, con el ángulo posterior hendido. Élitros con los ápices truncados o débilmente sinuados, débilmente cuneiformes teniendo sus ápices truncados y ángulos lisos; abdomen con 5 esternitos y con pelos hirsutos blanco amarillento, en los machos con algunos pelos cenicientos erguidos en la base. Antes se pensaba que *Sybilla integra* era una especie muy rara, sin embargo, hoy se han encontrado abundantes ejemplares. Es un insecto diurno y de vuelo rápido. El género contiene varias especies, algunas negras, otras café y otras con manchas rojas en los élitros. (Cerde, 1973). (Figura 36)

### ↻ DISTRIBUCIÓN

Los individuos adultos de este insecto se pueden encontrar desde noviembre a febrero. Se distribuye desde la Región del Biobío a la Región de La Araucanía (Cerde, 1973).

### 1 DAÑOS

Las larvas son de hábitos xilófagos, se comportan como taladradoras de la madera en el fuste de renovales de Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), (com. pers. Luis Cerde, Fac. de Cs. Forestales Univ. de Concepción).

*SIBYLLA LIVIDA* ET GERMAIN  
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)



Figura 37: Adulto de *Sibylla livida* (Foto: A. Alvarado)

## SIBYLLA LIVIDA ET GERMAIN (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### DESCRIPCIÓN

En las hembras adultas los élitros son de color rubio oscuro algo pálido, oscurecidos en la base, muy lisos, ligeramente dehiscentes, un poco más cortos que el abdomen, los cuales no cubren el último segmento abdominal. El ápice es angosto y redondeado. Cabeza levemente opaca con el surco longitudinal medio, reducido a una estría fina y superficial, las antenas de un largo que cubre aproximadamente dos tercios de la longitud total del cuerpo. El largo varía de 25 a 31 mm y el ancho de 7 a 8 mm (Cerda, 1973). El macho es de color negro con abundante pubescencia de tonalidad cenicienta, especialmente en la faz inferior. Antenas más gruesas y más largas que en la hembra, las que sobrepasan la longitud total del cuerpo. Élitros cubriendo totalmente el abdomen, dehiscentes, brillantes, lisos y con escasos puntos hundidos en la base, ápice con el ángulo externo prolongado en un fuerte diente puntiagudo. La longitud varía de 17 a 19 mm y el ancho de 5 a 6 mm (Cerda, 1973). (Figura 37)

### DISTRIBUCIÓN

Los adultos aparecen desde noviembre a febrero. Presente en Chile entre la Región del Maule y la Región de Los Ríos (Cerda, 1986).

### DAÑOS

El daño es ocasionado por la larva, que son de hábitos xilófagos y se ubica en el fuste y ramas gruesas en Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) (Peña, 1974; Cameron y Peña, 1982; Gentili y Gentili, 1988).

**CHIASMETES LIMAE GUÉRIN-MÉNEVILLE (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)  
CABALLERO DE MALTA (STRONGYLASPIS LIMAE)**



Figura 38: Adulto de *Chiasmetes limae* (Foto: T.Fichet)

## CHIASMETES LIMAE GUÉRIN-MÉNEVILLE (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) CABALLERO DE MALTA (*STRONGYLASPIS LIMAE*)

### DESCRIPCIÓN

Los adultos miden entre 23 a 40 mm y son de color castaño brillante. La cabeza es ancha, en vista dorsal subcircular, de color castaño oscuro, finamente granulada, antes del borde anterior tiene un surco profundo y ancho; las antenas son cortas. El pronoto es aplanado, finamente granulado; en el centro hay una figura en relieve que semeja una cruz de Malta, brillante y de superficie lisa con algunas punteaduras. Las patas tienen los fémures y tibias aplastados, de color castaño brillante y velloso clara. Los élitros son largos, cubren todo el abdomen o lo sobrepasan, en la base hay un pequeño espacio con granulaciones, el resto es liso y brillante, se alcanzan a distinguir en cada uno tres quillas muy bajas, que recorren longitudinalmente el élitro (Artigas, 1994). (Figura 38) Las larvas son subcilíndricas, robustas y algo deprimidas, de color lechoso con cerdas cortas en la parte anterior y pueden llegar a medir hasta 60 mm de largo al final de su desarrollo. La cabeza es de color castaño claro con el margen frontal oscuro (Artigas, 1994).

### DISTRIBUCIÓN

Los adultos se encuentran entre noviembre y mayo (Artigas, 1994). Este insecto se encuentra distribuido desde la Región de Atacama a la Región del Biobío.

### DAÑOS

Las larvas de *Chiasmestes limae* producen galerías en la madera de sus hospederos, posee desarrollo total al interior de tejido vegetal leñoso; es un constituyente característico de la zona de tendencia mediterránea de Chile, los adultos de esta especie pueden ocupar las mismas galerías de emergencia para guarecerse (Elgueta y Cerda, 2002). Como hospederos de esta especie se reconocen a Lenga (*Nothofagus pumilio*) y Quillay (*Quillaja saponaria*) (Artigas, 1994).

**GNATHOTRUPES SP. (COLEOPTERA: SCOLYTINAE)**  
**ESCOLITO DE AMBROSÍA**



Figura 39: Adulto de *Gnathotrupes fimbriatus* (Foto: S. McCaffrey)



Figura 40: Galerías en *Nothofagus pumilio* provocadas por *G. fimbriatus* (Foto: L. Kirkendall)

## GNATHOTRUPES SP. (COLEOPTERA: SCOLYTINAE)

### ESCOLITO DE AMBROSÍA

#### DESCRIPCIÓN

El adulto corresponde a un escolitido pequeño, de entre 2 y 3 mm de largo, cuerpo cilíndrico, de color café oscuro brillante. Las principales especies presentes en la zona sur de Chile corresponden a *G. fimbriatus* y *G. longipennis*. Los adultos barrenan la madera unos 6 cm para luego comenzar a construir la galería de ovipostura. Las larvas pupan en las galerías y los adultos salen por los túneles efectuados por los padres (Rojas y Gallardo, 2004). (Figura 39)

#### DISTRIBUCIÓN

En la Región de Los Lagos se ha detectado su presencia, siguiendo la distribución de *Nothofagus* sp. Su ciclo se estima en más de dos generaciones al año, con adultos presentes durante todo el año (Rojas y Gallardo, 2004).

#### DAÑOS

Según Lanfranco et al. 2001, el conocimiento sobre estos escarabajos nativos, refiriéndose al daño, es reducido. En el caso del género *Gnathotrupes*, 21 especies se encontrarían en Argentina y/o Chile, sólo a catorce de éstas se les conoce su hospedante. En Chile se sabe que *G. fimbriatus* y *G. longipennis* atacan árboles decadentes de Coigüe (*Nothofagus dombeyi*). Rojas y Gallardo, (2004), coinciden en que atacan principalmente a árboles moribundos y agregan que también dañan trozas y madera aserrada y que tanto machos como hembras son vectores de un hongo simbiote que mancha y pudre la madera. (Figura 40)

**CHILECOMADIA VALDIVIANA PHILIPPI (LEPIDOPTERA: COSSIDAE)**  
**GUSANOS DEL TEBO**



Figura 41: Adulto de *Chilecomedia valdiviana* (Foto: A. Baldini)

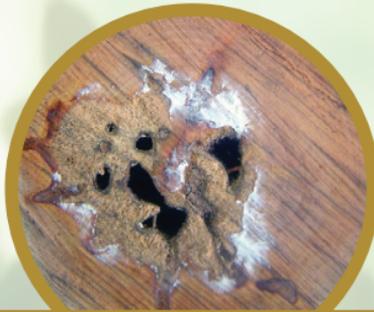


Figura 42: Galerías larvales (Foto: A. Baldini)

## CHILECOMADIA VALDIVIANA PHILIPPI (LEPIDOPTERA: COSSIDAE)

### GUSANOS DEL TEBO

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos corresponden a mariposas de hábitos nocturnos, de tamaño medio, 35 mm aproximadamente, poseen abdomen robusto, las alas durante el reposo son colocadas en forma de un techo de dos aguas a ambos lados del cuerpo. Cabeza densamente pilosa, gris cenicienta. Los huevos son de forma ovalada y miden 1,3 mm en su diámetro mayor, reticulados y de color moreno oscuro. (Figura 41)

Las larvas son levemente aplanadas, pueden llegar a medir de 30 a 38 mm de largo. La cabeza es de color castaño oscuro y el primer segmento torácico muestra dos placas manchadas quitinosas de un color castaño claro; el resto del cuerpo es encarnado.

Las pupas poseen segmentos abdominales móviles a partir del tercero, coronados por anillos de espinas, y sin estructuras cefálicas para romper la cámara pupal, la tapa de aserrín y seda que cubre el orificio de salida, son de color castaño claro a castaño rojizo midiendo entre 20 y 26 mm de longitud (Ureta, 1959; Gentili, 1989).

#### DISTRIBUCIÓN

Se sitúa a los adultos, presentes desde mediados de agosto hasta mediados de febrero, durante este período se pueden encontrar los huevos y los primeros estadíos larvales, la fase de larva se extiende durante todo el año. El estado de pupa se puede encontrar desde mayo hasta fines de enero (Cerde, 1996). Se reconoce a *Ch. valdiviana* como insecto nativo de Chile, encontrándose distribuido desde la Región de Coquimbo a la Región de Magallanes y de la Antártica chilena (Ureta, 1959; Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Los daños que provoca este insecto los realiza en estado de larva y corresponden a los del tipo barrenador. Las hembras colocan los huevos en cantidades de 30 a 50 en rugosidades o depresiones en la corteza del hospedero, una vez que eclosionan las larvas actúan en forma gregaria realizando una gran galería común por donde evacuarán el aserrín, cuando las larvas se disgreguen dentro del fuste, cada una construyendo galerías individuales. Los daños provocados por *Ch. valdiviana* causan serios deterioros de la madera, además de manchado y pudrición central. Como tienden a reinfestar al hospedero, es muy probable que frente a sucesivas temporadas de ataques, éste muera (Cerde, 1996; Troncoso, 1997). Los daños ocasionado por *Ch. valdiviana*, se encuentran en una gama de hospederos, tanto nativos, principalmente Ñirre (*Nothofagus antartica*), Lengua (*Nothofagus pumilio*) y Tebo (*Trevoa trinervis*), así como en frutales, ornamentales e introducidos, como es el caso de *Eucalyptus nitens* (Ureta, 1959). (Figura 42).

**ACHENODERUS OCTOMACULATUS FAIRMAIRE Y GERMAIN**  
**(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) TALADRO MANCHADO**



Figura 43: Adulto de *Achenoderus octomaculatus* (Foto: M. Cid)

## 1.4 Taladradores de corteza

**ACHENODERUS OCTOMACULATUS FAIRMAIRE Y GERMAIN**  
(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### TALADRO MANCHADO

---

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos tienen el cuerpo alargado, llegan a medir hasta 20 mm. de largo por 4,0 mm en su parte mas ancha. Los élitros son de color azul con tres manchas color marfil en cada uno de ellos. Antenas más largas que el cuerpo y de color rojizo (Peña, 1986). Pronoto redondeado, ligeramente más grueso en el centro. Cabeza dirigida hacia delante aproximadamente del mismo ancho que el pronoto. Fémures engrosados en la mitad apical (Artigas, 1994). (Figura 43)

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos aparecen desde noviembre a febrero. En Chile se distribuye desde la Región del Maule hasta la Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo.

#### DAÑOS

Las larvas presentan hábitos xilófagos, las que realizan galerías en madera seca o decadente, principalmente en Coigüe (*Nothofagus dombeyi*).

**CHENODERUS TESTACEUS BLANCHARD (COLEPTERA: CERAMBYCIDAE)**  
**TALADRO TESTÁCEO**



Figura 44: Adulto de *Chenoderus testaceus* (Foto: M. Cid)



Figura 45: Daño provocado por *Chenoderus testaceus* (Foto: R. Pinto)

## CHENODERUS TESTACEUS BLANCHARD (COLEPTERA: CERAMBYCIDAE)

### TALADRO TESTÁCEO

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos presentan el cuerpo alargado, deprimido, miden entre 8 y 20 mm de largo, bordes de los élitros paralelos y sin grandes diferencias entre los sexos. Pronoto redondeado, ligeramente más grueso en el centro. Cabeza dirigida hacia adelante aproximadamente del mismo ancho que el pronoto; antenas más largas que el cuerpo. Fémures engrosados en la mitad apical. Todo el cuerpo es de color castaño rojizo, pronoto, cabeza, antenas y patas son de igual color y tonalidad (Artigas, 1994; Lanfranco et al., 2002). (Figura 44)

Las larvas son cerambiciformes, de color blanco amarillento llegan a medir hasta 16 mm de largo al final de su desarrollo (Artigas, 1994).

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos se encuentran desde mediados de julio (Artigas, 1994). En la Región de Los Lagos se estima a lo menos una generación al año, con captura de adultos concentrada entre los meses de septiembre y febrero (Rojas y Gallardo, 2004). En Chile se distribuye entre la Región del Maule y la Región de Los Lagos.

#### DAÑOS

Las larvas son de hábitos xilófagos. Las galerías efectuadas bajo la corteza son cámaras amplias, rellenas de aserrín y excremento, con frecuencia las cámaras subcorticales comprometen toda la superficie de la madera (Artigas, 1994; Lanfranco et al., 2002). Al emerger los adultos realizan orificios de entre 3 y 4 mm de diámetro. Su daño puede ser de importancia en madera destinada a chapas y parquetes (Rojas y Gallardo, 2004). Sus hospederos son Roble (*Nothofagus obliqua*), Coigüe (*Nothofagus dombeyi*). (Figura 45)

**RHYEPHENES HUMERALIS GUÉRIN (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)**  
**MARINERITO**



Figura 46: Adulto de *R. humeralis* (Foto: M.Palavicino)

## RHYEPHENES HUMERALIS GUÉRIN (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

### MARINERITO

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos poseen un cuerpo extremadamente duro, de 7 a 15 mm de largo, el cuerpo es de color negro, excepto por dos manchas blancas pequeñas y alargadas ubicadas en la base de cada élitro. Los élitros están soldados y tanto éstos como el protórax presentan en forma abundante, pequeños tubérculos en líneas longitudinales. Cabeza pequeña, con el rostro en forma de trompa, el que se extiende hasta la base del tórax. Las patas anteriores son más largas que las restantes y todas ellas más largas que el largo del cuerpo. Los fémures del primer par de patas están cubiertos de tubérculos ligeramente menores que los de los élitros, el resto de las patas presenta una superficie menos tuberculada. Las hembras poseen el rostro liso y los machos rugoso (Artigas, 1994). (Figura 46)

Las larvas son arqueadas, con el centro más alto, de color blanco amarillentas, ápodas, de 13 a 15 mm de largo. La cabeza es de color castaño claro cubierta en su mitad basal por el pronoto. La parte posterior del protórax está endurecida; abdomen con nueve segmentos (Artigas, 1994).

#### DISTRIBUCIÓN

Se encuentran larvas y adultos durante todo el año (Gara et al., 1980). En Chile se encuentra distribuido desde la Región de Coquimbo a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Las larvas construyen galerías bajo la corteza de ramas y fuste que llegan a tener un diámetro de hasta 6 mm (Artigas, 1994). Los orificios de emergencia de los adultos son circulares con un diámetro de entre 4,5 y 6,5 mm (Artigas, 1994). El ataque se presenta en árboles debilitados y en madera muerta (Barriga et al., 1993). Sus hospederos mas regulares son Coigüe, (Barriga et al., 1993), Peumo (*Cryptocarya alba*) y Quillay (*Quillaja saponaria*) (Artigas, 1994).

**RHYEPHENES MAILLEI GAY Y SOLIER (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)**  
**CABRITO**

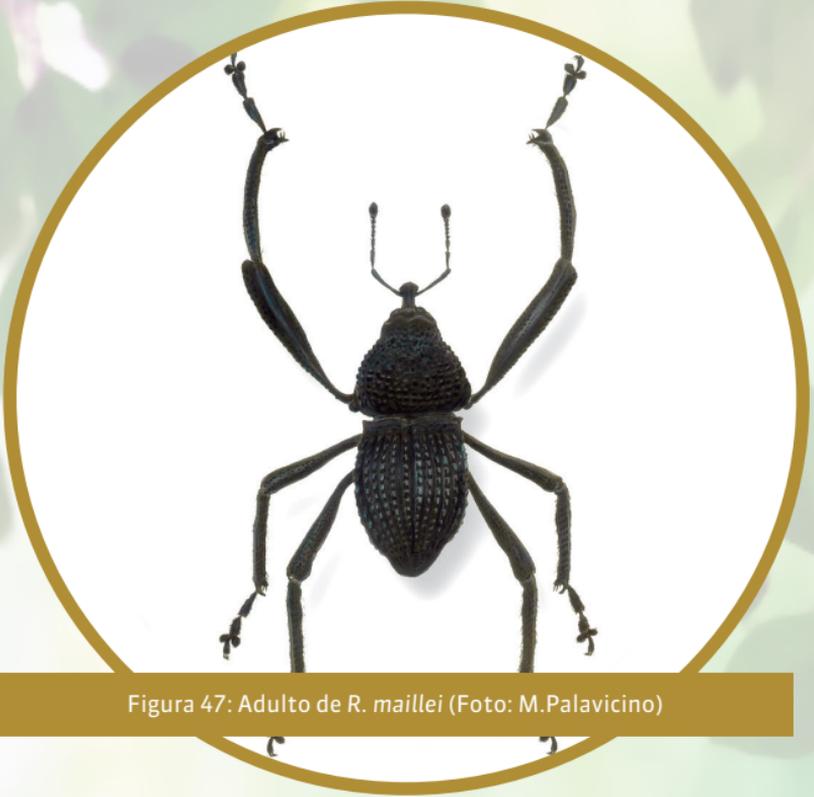


Figura 47: Adulto de *R. maillei* (Foto: M.Palavicino)

## RHYEPHENES MAILLEI GAY Y SOLIER (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)

### CABRITO

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos son insectos de cuerpo extremadamente duro y de color negro, su tamaño varía entre los 7,0 a 15,0 mm de largo. Los élitros están soldados y tanto éstos como el protórax están cubiertos de pequeños tubérculos, los cuales se ordenan longitudinalmente en los élitros. La cabeza es pequeña y tiene el rostro en forma de trompa que se extiende hasta la base del tórax. Las patas anteriores son más largas que las demás (Artigas, 1994). (Figura 47)

Las larvas son de color blanco, ápodas y de forma arqueada (Gara et al., 1980). Tienen la cabeza de color castaño claro y cubierta en su mitad basal por el pronoto. La parte posterior del protórax está endurecida; el abdomen tiene nueve segmentos. Su largo varía de 13,0 a 15,0 mm (Baldini y Pancel, 2002).

#### DISTRIBUCIÓN

Se encuentran larvas y adultos durante todo el año, distribuidos desde la Región de Coquimbo a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Las larvas realizan galerías en la madera, de hasta 6 mm de diámetro, bajo la corteza (Artigas, 1994). Este insecto nativo infesta toda clase de árboles debilitados, exóticos y nativos (Gara et al., 1980). Sus hospederos comunes son Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) (Barriga et al., 1993), Peumo (*Cryptocarya alba*) y Quillay (*Quillaja saponaria*) (Artigas, 1994).

***HYLURGONOTUS ANTIPODUS* EGGERS**  
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE) **ESCARABAJO**



Figura 48: Adulto de *Hylurgonotus antipodus* (Foto: L.Kirkendall)



Figura 49: Galería curvada de *Hylurgonotus antipodus*, en rama de *Araucaria araucana*, Parque Nacional Conguillio. (Foto: L. Kirkendall)

**HYLURGONOTUS ANTIPODUS EGGERS**  
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE)

**ESCARABAJO**

**DESCRIPCIÓN**

Los adultos son pequeños escarabajos de alrededor de 4 mm de largo y 2 mm de ancho, cilíndricos. La cabeza de frente cóncavo en el macho y convexo en la hembra. Antenas cortas, acodadas, con clavas aplanadas. Pronoto y élitros de color café oscuro. Élitros con filas de tubérculos bien definidos. (Figura 48)

Las larvas son, cilíndricas y de color blanco, con una longitud aproximada de 4 mm, curvadas ventralmente, ápodas. La cabeza es de color café y con fuertes mandíbulas (Wood, 2007).

**DISTRIBUCIÓN**

Presente en bosques de *Araucaria araucana* en todo el país (Wood, 2007). Su distribución es desconocida, pero siempre asociada a la presencia de su hospedero.

**DAÑOS**

Las larvas realizan galerías subcorticalmente en el floema. Los ataques provocados por este insecto generalmente son masivos, cuyo efecto suele ser bastante considerable, sobre todo en ramas de tamaño mediano, provocando clorosis en las hojas de éstas y ante ataques de muy alta intensidad provoca la muerte de las ramas afectadas. El daño suele asemejar a un tiro de escopeta, debido a los innumerables orificios de emergencia de los adultos. Como único hospedero se reconoce a *Araucaria araucana* (Kuschel, 2000; Wood, 2007). (Figura 49)

**SINOPHLOEUS DESTRUCTOR EGGERS**  
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE) **ESCARABAJO DE LA CORTEZA**



Figura 50: Adulto de *S. destructor* (Foto: L.Kirkendall)



Figura 51: Rama de *Araucaria araucana* afectada por *S. destructor* (Foto: L. Kirnendall)

**SINOPHLOEUS DESTRUCTOR EGGERS**  
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE, SCOLYTINAE)

**ESCARABAJO DE LA CORTEZA**

---

**DESCRIPCIÓN**

Los adultos son pequeños escarabajos de 3 mm de largo, cilíndricos. La cabeza de ambos sexos es cóncava con un rostro muy corto y vertical, las antenas son cortas y acodadas, con clavos muy elongadas. Pronoto y élitros anteriores muy oscuros, resto de élitros de color café rojizo oscuro con punteaduras en filas. Pronoto sin tubérculos. En el ángulo anterolateral del pronoto tiene pelos oscuros largos a cada lado. (Figura 50)

Las larvas son de color blanco, cilíndricas y con una longitud de alrededor de 3 mm, curvadas, ápodas y con cabeza café (Kuschel, 2000; Wood, 2007).

**DISTRIBUCIÓN**

Se han encontrado adultos todo el año (Wood, 2007). Presente en bosques de *Araucaria araucana* en todo el país (Wood, 2007).

**DAÑOS**

Tanto larvas como adultos comen en la corteza y bases de las hojas. El hospedero es *Araucaria araucana*. (Figura 51)

**XYLECHINOSOMUS BICOLOR PHILIPPI Y PHILIPPI**  
**(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) ESCARABAJO DE CORTEZA**



Figura 52: Adulto de *Xylechinosomus bicolor* (Foto: L.Kirkendall)



Figura 53: Galerías de *X. bicolor* en corteza de rama grande de *Araucaria araucana* (Foto: J. Aguayo)

**XYLECHINOSOMUS BICOLOR PHILIPPI Y PHILIPPI**  
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE)  
**ESCARABAJO DE CORTEZA**

---

**DESCRIPCIÓN**

Los adultos son pequeños escarabajos, de aproximadamente 3 mm de largo y 1 mm de ancho, de cuerpo cilíndrico. La cabeza es cóncava en ambos sexos, el rostro muy corto, con antenas también cortas, acodadas y con clavas elongadas. Pronoto y élitros oscuros, con una mezcla de escamas oscuras y pálidas (Morronne, 1997; Kuschel, 2000; Wood, 2007). (Figura 52)

Las larvas son de color blanco de aproximadamente 3 mm, cilíndricas, curvadas, ápodas. Cabeza de color café, con fuertes mandíbulas.

**DISTRIBUCIÓN**

Se presume que los adultos vuelan durante el invierno. Presente en bosques de *Araucaria araucana* en todo el país. (Wood, 2007).

**DAÑOS**

El daño de este insecto es provocado en estado larval, las cuales construyen galerías en el floema. De similar ataque al provocado por *H. antipodus*. Este insecto suele atacar en forma masiva a su hospedero, provocando daños en ramas, clorosis en las hojas y ante ataques de muy alta intensidad provoca la muerte de las ramas afectadas. El daño suele asemejar a un tiro de escopeta, debido a los innumerables orificios de emergencia de los adultos, sobretodo en ramas de diámetros mayores. Como único hospedero se reconoce a *Araucaria araucana*. (Figura 53)

**TETTIGADES CHILENSIS AMYOT Y SERVILLE (HEMIPTERA: CICADIDAE)  
CHICHARRA**



Figura 54: Adulto de *Tettigades chilensis* (Foto: D. Narvea)



Figura 55: Daño provocado por hembras adultas de *T. chilensis* (Foto: A. Baldini)

## TETTIGADES CHILENSIS AMYOT Y SERVILLE (HEMIPTERA: CICADIDAE)

### CHICHARRA

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos poseen una longitud de entre 27 a 30 mm. Su cabeza es de color negro y presentan una mancha ocre frente al ocelo central y manchas rojizas detrás de los ojos compuestos. El tórax es negro con bordes posteriores rojizos. Las alas son membranosas casi transparentes, ligeramente brillantes. El abdomen es oscuro cubierto de pilosidad gris oscura, al igual que en la parte ventral de la cabeza (Artigas, 1994; Parra y González, 1998). (Figura 54)

Los huevos maduros son de color rojizo oscuro, alargados de 1,8 mm de largo. Se les encuentra en agrupaciones, insertos en el leño de las ramillas y troncos de los árboles (Artigas, 1994).

Las ninfas semejan larvas, curvadas ventralmente, con patas y cabeza muy desarrolladas, de color amarillo claro y el primer par de patas está adaptado para cavar, aparato bucal picador largo y fácilmente observable.

#### DISTRIBUCIÓN

Las ninfas nacen desde mediados de marzo hasta fines de abril. Los adultos se presentan entre noviembre y marzo en la zona central y centro sur de Chile (Artigas, 1994). Se encuentran desde la Región de Atacama a la Región de Los Lagos.

#### DAÑOS

El daño es producido por la hembra con su ovipositor tipo sable, provocando múltiples heridas al realizar la ovipostura en sentido vertical al tallo, generando lesiones en forma de piquetes en líneas. En plantas, puede provocar el anillamiento y muerte (Artigas, 1994; Parra y González, 1998). Las ninfas por su parte dañan el sistema radicular (Artigas, 1994; Parra y González, 1998). Afecta a casi todas las especies nativas. (Figura 55)

**NOTIOPOSTEGA ATRATA DAVIS (LEPIDOPTERA: OPOSTEGIDAE)**  
**TALADRADOR DEL CAMBIUM DE COIGÜE**

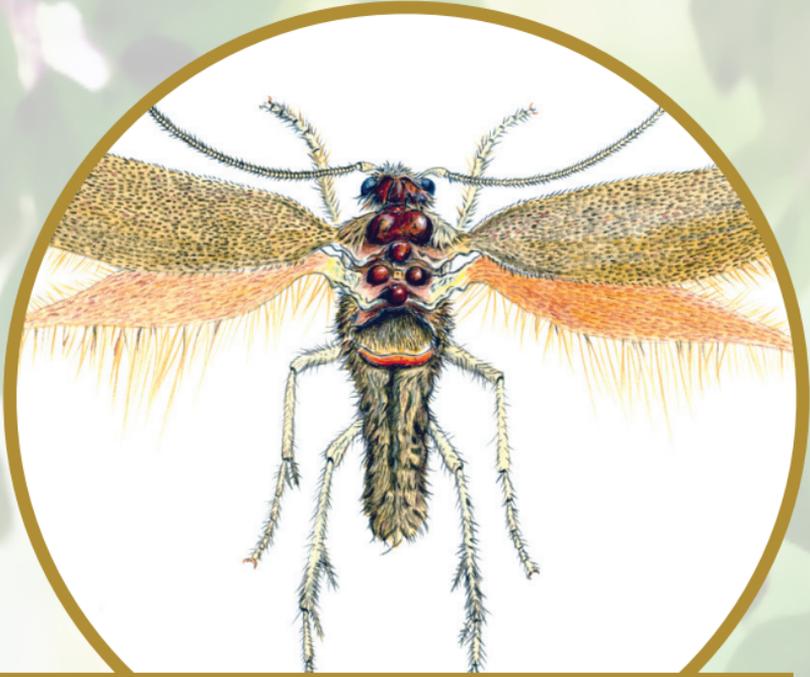


Figura 56: Adulto de *Notiopostega atrata*  
(Foto: M. Palavicino)



Figura 57: Galerías provocadas por *Notiopostega atrata* (Foto: L. Cerda)

## NOTIOPOSTEGA ATRATA DAVIS (LEPIDOPTERA: OPOSTEGIDAE)

### TALADRADOR DEL CAMBIUM DE COIGÜE

#### DESCRIPCIÓN

Este insecto corresponde a un pequeño lepidóptero, de 5 a 8 mm de largo, cuyo primer par de alas es de color blanco con tonos cafés bronceados, mientras que el segundo, es de color gris más claro. El primer y segundo par de alas son lanceoladas y están provistas de pelos largos en sus bordes. La cabeza es gris con antenas filiformes (Artigas, 1994). (Figura 56)

Los huevos son ovalados, amarillentos a blanquecinos, de 1,1 mm de largo (Gara et al., 1980).

Las larvas son de pequeño tamaño, delgadas, cilíndricas y ápodas. Alcanza un tamaño de 20 mm de largo al final de su desarrollo (Artigas, 1994). La cabeza es deprimida, blanca, en el tórax presenta el pronoto con dos barras alargadas esclerotizadas, el abdomen es de cutícula lisa, presentando sólo cerdas primarias y pequeñas espínulas.

Según Artigas (1994), la pupa es de color café claro transparente, con una longitud de 5,5 mm. Su coloración es tostada casi transparente (Davis, 1989).

#### DISTRIBUCIÓN

En estado de pupa permanece en el suelo bajo la hojarasca durante todo el invierno, desde donde emergen los adultos para volar a las copas de los árboles, para apararse. Las larvas se presentan desde octubre hasta la última semana de abril (Gara et al., 1980). Se encuentra desde la Región de la Araucanía a la Región de Los Lagos (Davis, 1989; Artigas, 1994).

#### DAÑOS

Las larvas realizan galerías en la zona cambial del árbol, en forma de zigzag, provocando el teñido anaranjado de la madera por efecto de las fecas, lo cual provocaría un deterioro de la estética de la madera, no comprometiendo su resistencia mecánica. Se pueden encontrar larvas realizando el daño desde octubre a abril (Gara et al., 1980). Su único hospedero es Coigüe (Artigas, 1994). (Figura 57)

**AMBLYCERUS DISPAR SHARP (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)**  
**BRUCO DEL CHAÑAR, GORGOJO DEL CHAÑAR**



Figura 58: Adulto de *Amblycerus dispar* (Foto: C. Mclellan)



Figura 59: Orificios de *Amblycerus dispar* (Foto: L. Kirkendall)

## 1.5 Dañadores de conos y semillas

**AMBLYCERUS DISPAR SHARP (COLEOPTERA: BRUCHIDAE)**

**BRUCO DEL CHAÑAR, GORGOJO DEL CHAÑAR**

### DESCRIPCIÓN

La familia Bruchidae incluye insectos de tamaño pequeño, *A. dispar* mide entre 4 y 8 mm de largo y de 2,5 a 4,5 mm de ancho. De color café testáceo, cubierto de pequeñas setas bronceadas o amarillentas distribuidas a lo largo del cuerpo. Élitros acortados, dejando expuesta la parte apical del abdomen, además poseen el tercer par de patas simple sin engrosamiento, como ocurre en la mayoría de las demás especies, la tibia posterior provista de dos espolones y numerosos dientes. El cuerpo ovalado, con la cabeza libre, inclinada, con la frente prolongada en un rostro corto y achatado, ojos bien desarrollados, emarginados o reniformes. Antenas de 11 segmentos, de tamaño variable, simples, deprimidas, dentadas o pectinadas, insertas lateralmente en la cabeza por delante de los ojos. Los élitros son profundamente estriados, redondeados en el ápice. (Figura 58)

Los estados larvarios se caracterizan por presentar dos etapas; las del primer estadio, son larvas móviles y las del segundo a cuarto son larvas sedentarias.

Las larvas de primer estadio, se caracterizan por poseer patas más desarrolladas y estar aptas para el desplazamiento, puesto que la mayor parte de estos gorgojos, luego de emerger desde el huevo, se desplazan por la superficie del fruto o de la semilla antes de penetrar en éste. Luego de penetrar la semilla no necesita desplazarse por lo que en los siguientes estadios larvales las patas están muy reducidas, tienen el cuerpo recurvo, en forma de "C", muy robusto (Barriga, 1990).

### DISTRIBUCIÓN

Puede presentar una o dos generaciones al año. El adulto emerge a fines de la primavera y durante el verano (Octubre en adelante), puede haber una emergencia de adultos durante el mes de enero (Barriga, 1990). Solo se ha encontrado entre la Región de Atacama y la Región de Coquimbo (Barriga, 1990).

### DAÑOS

La larva de este insecto es de hábitos citófagos, esta perforan el fruto y se alimenta de las semillas del Chañar (*Geoffroea decorticans* Burk.), casi en su totalidad. El daño ocasiona una reducción en la regeneración de la especie (Barriga, 1990).

**PERZELIA ARDA CLARKE (LEPIDOPTERA: OECOPHORIDAE)**  
**PERFORADOR DE LA SEMILLA DE RAULÍ**

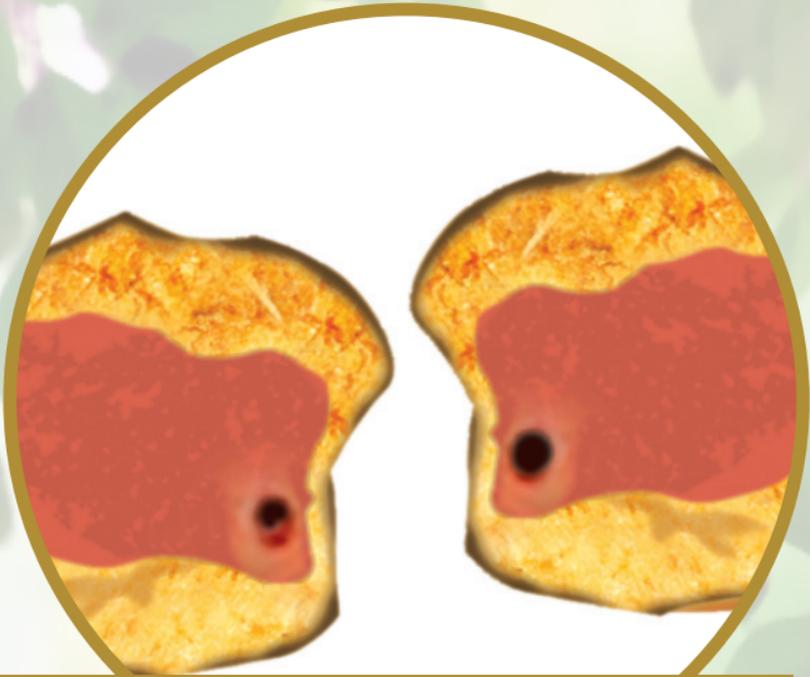


Figura 60: Semillas de *Nothofagus alpina* afectadas por *Perzelia arda*  
(Foto: A. Quiroz)

## PERZELIA ARDA CLARKE (LEPIDOPTERA: OECOPHORIDAE)

### PERFORADOR DE LA SEMILLA DE RAULÍ

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos presentan dimorfismo, siendo la hembra de color platinado brillante y una extensión alar de 21 mm, mientras que el macho presenta una coloración gris oscura con sectores platinados y una extensión alar de 10,6 mm. Ambos presentan sólo ojos compuestos y antenas filiformes, más largas en las hembras. Entre las antenas presentan dos apéndices semejantes a cuernos y alas provistas de cerdas en sus márgenes. Abdomen y tórax con abundantes escamas (Cerde et al., 1982).

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos se presentan desde la segunda semana de septiembre hasta fines del mes de noviembre. Los huevos se encuentran presentes desde los primeros días de noviembre hasta los primeros días de diciembre, mientras que las larvas desde la segunda semana de noviembre hasta la primera semana de febrero aproximadamente (Cerde et al., 1982). Su distribución corresponde con todas aquellas áreas en donde se distribuye su hospedero, Raulí (*Nothofagus alpina*).

#### DAÑOS

El principal daño producido por este insecto es provocado en estado de larva, realizando perforaciones en las semillas, lo cual provoca un efecto negativo en la producción de semillas y la viabilidad de éstas, disminuyendo el potencial regenerativo de la especie. El daño secundario, también producido por la larva, es del tipo esqueletizador (Cruz, 1981). El daño foliar, causado por la larva, se considera secundario, porque es una alternativa en sus hábitos alimentarios. Apenas emergen las larvas, se movilizan hacia la base de las nueces o semillas alimentándose de sus tejidos internos. Posteriormente, cuando alcanza un determinado tamaño, en el penúltimo y último estadio larval, se alimenta de las hojas cercanas a la cúpula, refugiándose en éstas, para lo cual las enrolla en forma longitudinal, mediante finos hilos de seda (Bauerle et al., 1997). Como principal hospedero se reconoce a Raulí (*Nothofagus alpina*), aunque se le ha observado produciendo ataques de menor intensidad en Roble (*Nothofagus obliqua*), también hay algunos antecedentes de su efecto sobre Hualo (*Nothofagus glauca*), aunque aún no se ha confirmado si se trata de la misma especie de *Perzelia* asociada a Roble (Bauerle et al., 1997). (Figura 60)

**FRANKLINIELLA RODEOS (THYSANOPTERA: THRIPIDAE)**  
**TRIPS**



## 1.6 Dañador de flores

**FRANKLINIELLA RODEOS (THYSANOPTERA: THRIPIDAE)**

### TRIPS

---

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos son pequeños insectos polívoros que miden menos de 6 mm de longitud con una coloración que varía del marrón oscuro al amarillo claro. Una característica que los distingue son una serie de flecos que presentan en el contorno de sus dos pares de alas (Artigas, 1994). (Figura 61)

#### DISTRIBUCIÓN

Se les puede encontrar en cualquier época, ya que presentan varias generaciones al año (Coulson, 1990). No se conoce totalmente su distribución, pero se ha encontrado en la Región de Valparaíso, dañando a *Nothofagus macrocarpa* (Roble de Santiago).

#### DAÑOS

Dañan las flores raspando con su aparato bucal los tejidos para succionar la savia. Además, pueden ser vectores de enfermedades entre sus hospederos (Artigas, 1994; Coulson, 1990). Sus hospederos son Roble de Santiago (*Nothofagus macrocarpa*) y frutales.

**CALLISPHYRIS SEMICALIGATUS FAIRM. Y GERM.**  
**(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE) SIERRA DEL COIGÜE**



Figura 62: Adulto de *Callisphyrus semicaligatus* (Foto: M. Cid)



Figura 63: Daño ocasionado por *Callisphyrus semicaligatus* (Foto: L. Cerda)

## 1.7 Dañadores de ramas, brotes y plantulas

**CALLISPHYRIS SEMICALIGATUS FAIRM. Y GERM.**

(COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### SIERRA DEL COIGÜE

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos poseen la singularidad de que tienen apariencia de avispas. El largo de las hembras es de 36 mm y el ancho, al nivel de la base de los élitros es de 8,5 mm. Para ambos sexos el cuerpo es alargado, negro, con pilosidad de un color castaño oscuro a negro. El pronoto presenta unas protuberancias que a simple vista semejan un collar. Las antenas son largas, amarillo anaranjadas en los tres primeros antenitos y parte del cuarto, siendo el resto de color negro. Las patas son de color amarillo anaranjadas, el tercer par de patas más largas que otras y presentan un anillo grueso de pelos negros en cada fémur y otro más ancho en el extremo de cada tibia. Los élitros son reducidos, anchos en su base, agudizándose hacia atrás para luego ensancharse levemente en su extremo posterior, de color rojo oscuro en su base para luego pasar a un color amarillento y al final negros en el extremo ensanchado del élitro (Peña, 1986). (Figura 62)

Las larvas son de color amarillo pálido. La pupa es blanca y tiene la misma forma del adulto con las patas encogidas en el vientre (Peña, 1986).

#### DISTRIBUCIÓN

Los adultos aparecen en primavera, por lo que los huevos serían puestos durante la primavera y el verano, las larvas se encuentran presentes durante todo el año y las pupas a finales de invierno (Billings et al., 1993). En Chile se encuentra distribuido desde la Región del Maule a la Región de Magallanes y de la Antártica chilena (Barriga y Peña, 1994).

#### DAÑOS

Este insecto, en estado larval puede seccionar ramas y llegar a matar al árbol hospedero (Cameron y Peña, 1982). Sus huéspedes más frecuentes son: Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) (Barriga et al., 1993; Artigas, 1994), Raulí (*Nothofagus alpina*), Lenga (*Nothofagus pumilio*) y Ñirre (*Nothofagus antartica*) (Cameron y Peña, 1982; Barriga et al., 1993; Billings et al., 1993; Artigas, 1994). (Figura 63)

**COLOBURA ALBOPLAGIATA BLANCHARD (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)**  
**TALADRO DE LAS RAMAS DEL COIGÜE**



Figura 64: Adulto de *Colobura alboplagiata* (Foto: A. Alvarado)

## COLOBURA ALBOPLAGIATA BLANCHARD (COLEOPTERA: CERAMBYCIDAE)

### TALADRO DE LAS RAMAS DEL COIGÜE

#### DESCRIPCIÓN

Los adultos son de color gris-castaño claro con visos verdosos, presentan cuerpos alargados, de 12 a 23 mm de largo. Cabeza de color castaño, levemente deprimida entre las antenas. Antenas separadas y delgadas, más largas en los machos, de color castaño pardusco. El protórax de igual ancho que la cabeza, con dos tubérculos en el dorso y uno pequeño en cada costado. Los élitros son de color gris oscuro, ligeramente verdosos y más claros hacia el ápice, en el tercio posterior hay una mancha grande triangular de color blanco amarillo, que ocupa todo el ancho del élitro, en el ápice poseen una mancha similar, ambas separadas por una banda marrón. Las patas son castaño claras con bandas levemente más oscuras, los fémures son engrosados, casi tres veces más gruesos que las tibias (Artigas, 1994; Lanfranco et al., 2002). (Figura 64)

#### DISTRIBUCIÓN

Se sabe relativamente poco sobre la biología y ecología de *C. alboplagiata*. Los adultos se encuentran al final del otoño (mayo) y de vez en cuando a principios de primavera (septiembre) (Eglitis y Holsten 1969). Se distribuye desde la Región del Maule hasta la Región de Los Lagos.

#### DAÑOS

Este insecto ataca madera que ha estado muerta por lo menos un año. No se sabe si ataca madera en uso. Actúa principalmente como descomponedor de madera muerta y es probable que no represente una amenaza ambiental. Se reconoce como hospedero nativo a Coigüe (*Nothofagus dombeyi*), sin embargo, también ha sido reportado en especies exóticas como *Pinus radiata* (USDA Forest Service, 1993). Las primeras etapas larvales se alimentan del floema interno, para luego hacerlo del xilema. Al parecer, necesita más de un año para completar una generación y en los estadios finales las larvas, son capaces de deteriorar profundamente la madera de los árboles hospederos (Ciesla, 1998)

**HORNIUS GRANDIS PHILIPPI Y PHILIPPI (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)**  
**CRISOMÉLIDO DEL ROBLE**

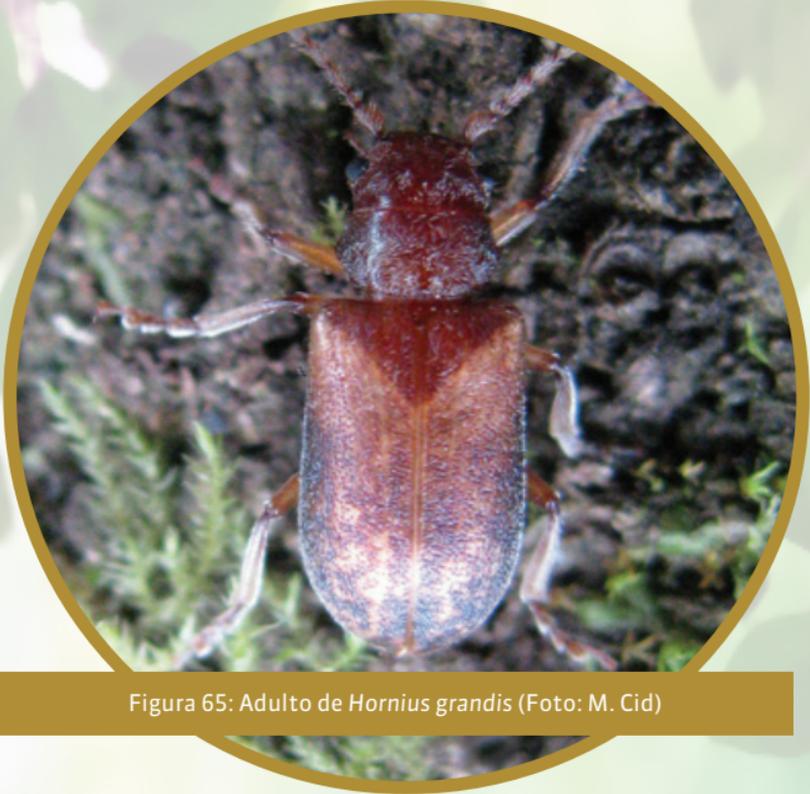


Figura 65: Adulto de *Hornius grandis* (Foto: M. Cid)

## **HORNIUS GRANDIS PHILIPPI Y PHILIPPI** **(COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE)** **CRISOMÉLIDO DEL ROBLE**

### **DESCRIPCIÓN**

Los adultos son de color castaño claro uniforme, las hembras miden entre 8 y 9 mm de largo, mientras que los machos de 7 a 8 mm de largo. Cabeza alargada y con puntuaciones grandes y dispersas en las hembras, en los machos las puntuaciones son más pequeñas, ojos reniformes y antenas filiformes. El pronoto es más ancho que largo, subcilíndrico y de márgenes carinados; ángulos posteriores provistos de un pequeño tubérculo con pelos finos y largos. Élitros más anchos que el pronoto, con superficie reticulada y opaca, con puntuación densa y dispersa (Jerez y Cerda, 1988; Artigas, 1994). (Figura 65) Los huevos son ovalados lisos y brillantes, semitransparentes y de color amarillento, con una longitud promedio de 1,5 mm (Jerez e Ibarra, 1992). Las larvas son de color verde intenso, alargadas y glabras. La cabeza esclerosada y amarilla, con 4 ocelos laterales y un ocelo subgenal, todos de color castaño oscuro. Tórax esclerosado, patas cortas y amarillentas. Abdomen con espiráculos de un solo orificio con el peritrema amarillo. El último segmento abdominal transformado en un pigópodo adhesivo, que presenta en la región dorsal una placa fuertemente esclerosada provista de cerdas largas (Artigas, 1994).

### **DISTRIBUCIÓN**

Los adultos se encuentran durante el otoño y el invierno, mientras que las larvas se encuentran durante la primavera (Jerez y Cerda, 1988; Artigas, 1994). Este insecto se encuentra distribuido en Chile desde la Región del Biobío a la Región de Los Lagos (Artigas, 1994).

### **DAÑOS**

Este insecto, en estado larval realiza defoliación del hospedero, del tipo mastificador, consumiendo las hojas en su totalidad durante la primavera. Cuando la eclosión de las larvas es temprana, los primeros estadíos se introducen en las yemas foliares, consumiendo los tejidos meristemáticos. Por lo que, las hojas ya están dañadas antes de desplegarse, lo que ocurre a fines de agosto e inicios de septiembre en la Región de Los Lagos (Lanfranco et al. 1997). Los adultos consumen la corteza de ramas y ramillas en otoño e invierno, anillándolas en la parte inferior de los brotes o yemas (Jerez y Cerda, 1988). El ataque presenta características de alta densidad y se presenta en árboles adultos y en viveros. Como principales hospederos se reconocen a Roble (*Nothofagus obliqua*), Raulí (*Nothofagus alpina*) y Coigüe (*Nothofagus dombeyi*) (Artigas, 1994).

**RHOPALOMYIA NOTHOFAGI GAGNÉ**  
(DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)

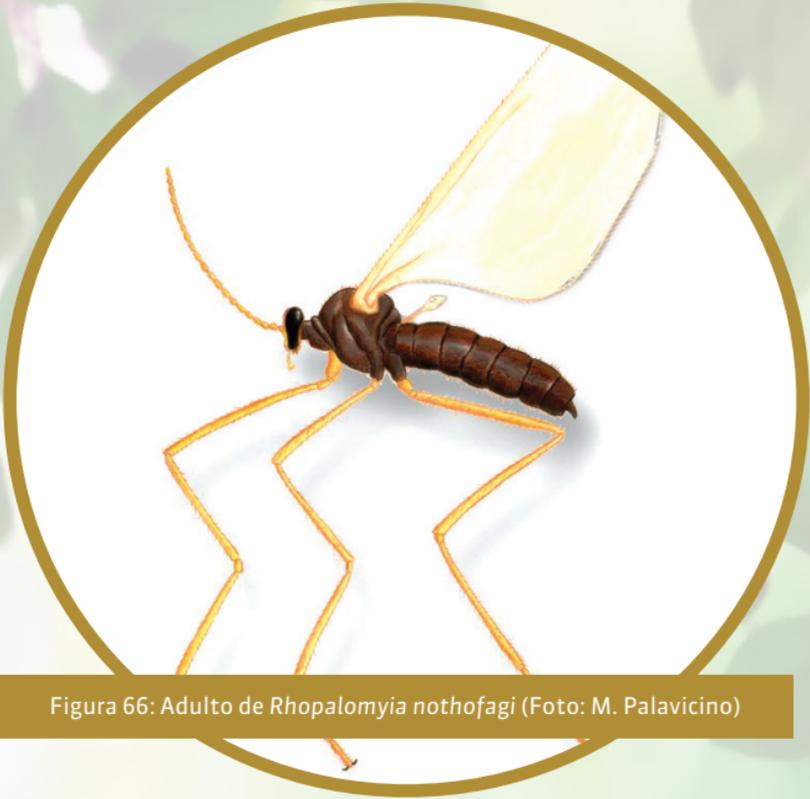


Figura 66: Adulto de *Rhopalomyia nothofagi* (Foto: M. Palavicino)

## **RHOPALOMYIA NOTHOFAGI GAGNÉ** (DIPTERA: CECIDOMYIIDAE)

### **DESCRIPCIÓN**

Los adultos poseen una longitud aproximada de 4,5 mm (Madrid, 1974). Los huevecillos son de aproximadamente 0,5 mm de largo y de color rojo brillante (Madrid, 1974). Las larvas son de cuerpo vermiforme, segmentado y aguzado en su extremo anterior, poseen en la parte posterior abundantes espinas, al final de su desarrollo alcanza hasta los 3,7 mm (Madrid, 1974). Las pupas son del tipo exarata, de color negro en la región cefálica y roja en el abdomen, de 3,6 mm de largo (Madrid, 1974). (Figura 66)

### **DISTRIBUCIÓN**

Los adultos se presentan desde la primera mitad de julio y principios de agosto. Las larvas desde la primera semana de agosto hasta mediados de mayo del año siguiente. Su distribución geográfica es desconocida, pero siempre se ha encontrado asociado a Roble (*Nothofagus obliqua*).

### **DAÑOS**

Las larvas inducen la formación de zoocecidias en las yemas germinales, las cuales son estructuras con aspecto de roseta, estas afectan las estructuras vegetativas y reproductivas del árbol, provocando disminución del crecimiento y de la regeneración del hospedero. Un signo interesante, es que en el lugar donde se forman las zoocecidias, se aprecia un acortamiento de las ramillas, así como la ausencia de órganos florales y en consecuencia disminución en la producción de semillas (Madrid, 1974). Se reconoce como único hospedero a Roble (*Nothofagus obliqua*).

**HETEROBATHMIA PSEUDERIOCRANIA KRISTENSEN & NIELSEN**  
(LEPIDOPTERA: HETEROBATHMIIDAE) POLILLA MINADORA DE LA HOJA DEL ROBLE



Figura 67: Bosquejo de Adulto de *Heterobathmia pseuderiocrania*  
(Foto: R. Johansson)

## 1.8 Defoliador - Minador de hojas

*HETEROBATHMIA PSEUDERIOCRANIA* KRISTENSEN & NIELSEN  
(LEPIDOPTERA: HETEROBATHMIIDAE)

### POLILLA MINADORA DE LA HOJA DEL ROBLE

#### DESCRIPCIÓN

El Adulto tiene un ala anterior que varía entre 4,5-5,0 mm. Con un índice interocular entre 0,85 y 0,87 en el macho y en la hembra entre 0,61 y 0,73; índice supraocular: 0,48 a 0,52 (macho), 0,52 a 0,59 (hembra). Penacho entre las antenas en la región basal de color blanco, en la región distal pardusco; con escamas piliformes blanquecinas en la región dorsal de la cabeza, en sus  $\frac{3}{4}$  de su región basal, marrones en el ápice. Escamas lamelares de la cabeza blancas. Escamas lamelares del escapo antenal del pedicelo blancas, flagelos grises pálidas.



Figura 68 : Larvas de *H. pseuderiocrania* (Foto: R.Ramos)

Palpo maxilar gris claro en su superficie dorsal o blanquecino. Metanoto casi desnudo, con mechones paramedianos de escamas piliformes largas. Pleura y coxas blancas. Patas dorsalmente marrones y lateral y ventralmente blancas. Alas anteriores, metalizadas, grisáceas con iridiscencia morada, rojiza y bronceada, abigarrada con escamas blancas a lo largo de la costa y la vena P, en el margen anal con una mancha blanca sobresaliente, fringe gris oscuro con una zona blanca en el margen externo y otra (menos clara) justo en el tornus. Alas posteriores grises, con un leve lustre púrpura, fringe gris oscuro, con áreas más blancas en la zona del margen interno y negro entre los vértices de las venas M2 y M3. Abdomen, tergo y pleura predominantemente marrones, con escamas piliformes en la región posterodorsal en los segmentos 7-8, región ventral blanquecina. Ala anterior con vena r - sc oblicua, R - Sc pedunculadas a la misma altura del pedúnculo M - Cu. Ala posterior sin venas cruzadas R - Sc, entre Sc y M (Kristensen & Nielsen 1979) (Figura 67).

El huevo es semi-esférico, presentando una parte convexa y la otra plana, forma que adquiere al encontrarse bajo la epidermis inferior de la hoja, rodeado de una secreción gelatinosa. Mide alrededor de 200  $\mu\text{m}$  de diámetro.

Las larvas son hipermetamórficas, presentando dos morfos claramente distinguibles: larva sap-feeding y larva tissue-feeding (Ramos, 2012).

La larva sap-feeding se caracteriza por su color blanquecino a crema, con la cabeza y el cuerpo comprimido dorso-ventralmente; la cabeza es proporcionalmente más grande que el cuerpo, muy esclerosada, castaña oscura, prognata, con suturas en forma de "Y" en la cara dorsal del rostro. Stemmata detrás de la antena, con 5 pares de ocelos, quinto ocelo separado de los cuatro restantes, los que se disponen en forma contigua en una línea anterior lateral. Antenas muy cortas, tri-segmentadas. Aparato bucal, labro bilobulado, con 2 pares de setas en la superficie dorsal. Mandíbulas castaño oscuras, bastante esclerosadas, con 4 dientes; epifaringe con espínulas largas muy densas ubicadas en la base del



Figura 69: Hojas de Nothofagus afectadas por *H. pseuderiocrania* (Foto: R. Ramos)

labro; hipofaringe, maxilas poco desarrolladas y espinerete vestigial, reducido a sólo un tubo suctor de líquidos. Protórax prominente con un escudete torácico esclerosado, de menor tamaño en el meso y metatórax, patas poco desarrolladas. Tórax y abdomen con quetotaxia reducida. (Figura 68) (Ramos, 2012)

La larva tissue-feeding se diferencia de la anterior en que es eruciforme, con la cabeza hipognata y quetotaxia bien definida. Además, presenta stemmata con 7 pares de ocelos distribuidos en forma semicircular detrás de la antena. Aparato bucal bien desarrollado, labro bilobulado, con 3 pares de setas en la superficie dorsal; espinerete simple, elongado. Protórax con placa torácica esclerosada, castaño oscura. Patas prominentes y muy desarrolladas, (Ramos, 2012). La Pupa es Déctica, con las mandíbulas hipertrofiadas y angularmente dobladas, marcadamente asimétricas en la disposición de los dientes apicales, mandíbula derecha con un diente prominente en el borde inferior. Anticlípeo claramente demarcado, con dos pares de setas (Kristensen & Nielsen 1983).

## DISTRIBUCIÓN

Se distribuye en los bosques de *Nothofagus caducifolios* del sur de Sudamérica, en la Patagonia Argentina, en San Martín de los Andes, Provincia de Neuquén (Kristensen & Nielsen 1983), y en Chile, recientemente ha sido detectada en la Región del Biobío, Provincia de Ñuble, localidad de Los Llleuques, (Ramos, 2012).

## DAÑOS

Se trata de un insecto defoliador perteneciente al grupo de los minadores de hojas. El daño es producido por las larvas que se alimentan del tejido que se encuentra entre ambas epidermis, construyendo una galería lineal en dirección al borde de la hoja, la que a medida que avanza el desarrollo larval adquiere la forma de mancha, ocupando, en muchos casos, la totalidad de la hoja. Este hábito alimenticio produce abscisión temprana de las hojas. (Figura 69) (Figura 70) (Ramos, 2012).



Figura 70: Roble afectado por *H. pseuderiocrania* (Foto: R. Ramos)

**ARMILLARIA SP. (AGARICALES: MARASMIACEAE)**  
**HONGOS COLOR MIEL**



Figura 71: Cuerpos fructíferos de *Armillaria* sp (Foto. A. Baldini)



Figura 72: Hifas de *Armillaria* sp (Foto: A. Baldini)

## 1.9 Enfermedades

### ARMILLARIA SP. (AGARICALES: MARASMIACEAE)

#### HONGOS COLOR MIEL

##### DESCRIPCIÓN

Puede señalarse que para las especies de *Armillaria*, el avance de la enfermedad es lento por su modo de colonización vía raíces. Las especies de *Armillaria* que son parásitas tienen una fase saprofítica sobre ramas y otros restos vegetales. Esta fase se inicia normalmente con esporas produciendo setas características. Desde estos restos colonizados, el hongo produce rizomorfos (cordones de hifas) que crecen cerca del suelo, donde pueden alcanzar raíces sanas de plantas a las que penetran y colonizan directamente (Deschamps y Wright, 1997). (Figura 71)

##### EPIDEMIOLOGÍA

La colonización del micelio puede destruir por completo los tejidos vivos del cuello y de las raíces principales. Los árboles van muriendo por rodales, lenta y progresivamente (Deschamps y Wright, 1997). El hongo avanza hacia el cuello de la planta, ocasionando la muerte al impedir el ascenso de agua por el sistema vascular. El ataque de *Armillaria* se diagnostica fácilmente por la presencia de micelio en forma de abanico bajo la corteza y sobre la madera, en algunas situaciones, por la ocurrencia de rizomorfos y por la presencia de setas que aparecen naciendo de un mismo punto.

Los ataques pueden ocurrir de dos formas: crónicos y agudos. Para este último caso, el primer síntoma es de clorosis y marchitamiento, luego la coloración es más acentuada y la muerte del árbol sobreviene en dos a tres semanas (González y Opazo, 2002).

Los cuerpos fructíferos (setas o callampas) aparecen en otoño e invierno (entre mayo y julio) (Morrison, 1981; Williams et al., 1998).

##### DAÑOS

La mortalidad es el resultado más frecuentemente de la infección, puede ser un grave problema en rodales destinados a madera, áreas de recreación o huertos semilleros. Lo signos típicos son podredumbre de raíces y sobre su corteza se observa un micelio blanco, que más tarde se vuelve pardo y casi negro. En árboles muertos, donde la infección es muy antigua (varios años), aparecen durante el otoño setas del hongo. Suele atacar a árboles débiles. Los síntomas son detectables cuando el árbol comienzan a marchitarse, como si les faltara agua y finalmente se secan del todo, al examinarlas presenta raíces y cuello podridos (Morrison, 1981; Williams et al., 1998).

Dentro del género, *Armillariella procera* (Speg.) Singer, es el único agente de pudrición de raíces descrito en bosques naturales de Chile. Otras especies de *Armillaria*, como *A. limonea* y *A. nova-zelandae*, también son citadas para Chile. Una especie no identificada de *Armillaria* se ha encontrado sobre tocones de plantas nativas en la localidad de Compu, Chiloé (región de Los Lagos) (González y Opazo, 2002). (Figura 72)

##### CONTROL

No existen para bosque natural. Para plantación pueden cavarse trincheras para limitar el avance de rizomorfos y fumigación del suelo. Se mencionan algunos tratamientos con sulfuro de carbono, pero no existen tratamientos curativos para esta enfermedad (Deschamps y Wright, 1997).

**CERATOCYSTIS SP. (MICROASCALES: CERATOCYSTIDACEAE)**  
**HONGO DEL MANCHADO AZUL**



Figura 73: Madera afectada por *Ceratocystis* sp (Foto: P.Bendle)

## CERATOCYSTIS SP. (MICROASCALES: CERATOCYSTIDACEAE)

### HONGO DEL MANCHADO AZUL

#### DESCRIPCIÓN

Diferentes especies de *Ceratocystis* producen manchado en maderas que tienen una gran significación económica por el problema que producen, especialmente sobre madera de coníferas (Deschamps y Wright, 1997). (Figura 73)

El micelio del hongo produce en contacto con la madera una coloración oscura, aparentemente no cambian las condiciones físico mecánicas y es esta la razón por lo que se considera que solamente hay un cambio estético en la madera afectada, la enfermedad es propagada por medio de esporas que son llevadas a grandes distancias por el viento o por insectos que actúan como vectores (Deschamps y Wright, 1997).

#### EPIDEMIOLOGÍA

Las especies de *Ceratocystis*, colonizan las células del parénquima de los rayos medulares. Se considera que pasan de la corteza, donde vivirían saprofiticamente, a la albura o son transportadas por insectos. En trozas y en madera aserrada, la infección puede comenzar por el ataque de insectos o por sierras infectadas, respectivamente (González y Opazo, 2002).

#### DAÑOS

Produce manchado de la madera de *Araucaria araucana* se presenta en todo el ámbito de distribución de esta especie, actualmente protegida (González y Opazo, 2002). (Figura 84)

El manchado de la araucaria es causado por *Ceratocystis araucariae* But., y *C. Moniliforme* (Hedge) Moreau., *Ceratocystis piceae* sobre Alerce y *Ceratocystis nothofagi* But., sobre Coigüe (Butin y Peredo, 1986).

#### CONTROL

Se recomienda acortar al máximo el tiempo entre corta y procesado. Deschamps y Wright, (1997) sugieren que la mejor protección contra este fenómeno es cortar la madera en la época apropiada (tiempo seco y caluroso).

**CYTTARIA SP. (CYTTARIALES: CYTTARIACEAE)**  
**DIGÜEÑE**



Figura 74: Rama de Nothofagus afectada por *Cyttaria* sp  
(Foto: A. Alvarado)

## CYTTARIA SP. (CYTTARIALES: CYTTARIACEAE)

### DIGÜEÑE

#### DESCRIPCIÓN

Los hongos del género *Cyttaria* son ascomicetes que producen agallas o tumores en ramas de fagáceas nativas, ocasionalmente en tallos de individuos jóvenes. Este género también se encuentra en especies del género *Nothofagus* en Australia y Nueva Zelanda (Ipinza et al., 1989). (Figura 74)

Las especies de *Cyttaria* son parásitos obligados. Sobre los tumores y agallas son producidas las ascomas (agrupación de cuerpos fructíferos). Aparecen y maduran a fines de invierno hasta fines de primavera o comienzos de verano, según la especie y su distribución; corresponde a un estroma carnoso con numerosos apotecios que se exponen en la madurez por ruptura del peridio (González y Opazo, 2002).

#### EPIDEMIOLOGÍA

El proceso de infección aún se desconoce pero se cree que la formación de tumores estaría asociada a fitohormonas auxínicas, sobre las cuales fructificaría el hongo. Las ascosporas son liberadas por cambios en la humedad relativa y diseminadas por el viento (González y Opazo, 2002).

Todos los *Nothofagus* chilenos son hospedantes de una o más especies de *Cyttaria*. Para el caso específico de *Cyttaria* sp. Sus hospederos son *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Oerst.; *Nothofagus nitida* (Phil.) Krasser.; *Nothofagus* sp. (Deschamps y Wright, 1997; Ipinza et al., 1989; González y Opazo, 2002).

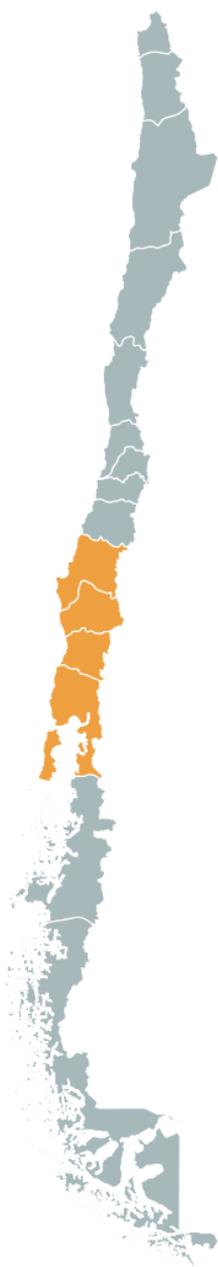
#### DAÑOS

Producen la generación de tumores o agallas de ramas o ramillas, sobre las que se generan malformaciones, dejando a estos tejidos vulnerables al quiebre por efecto del viento. Ocasionalmente se puede apreciar sobre los árboles una hipertrofia con corteza similar a la del ejemplar que la alberga, que corresponden a lignotubérculos. La distribución geográfica de *Cyttaria* sp. corresponde a la distribución natural de sus hospedantes. Las tumoraciones que esta especie de hongo provoca, son verdaderamente notables en ramas y en algunos casos como en el Ñirre (*Nothofagus antarctica*) la afección de los rodales se torna importante, aunque este organismo no alcanza nunca a matar al ejemplar (Deschamps y Wright, 1997).

#### CONTROL

No se considera necesario. Por el contrario, se tiene interés de cultivar especies del género *Cyttaria*, como es el caso de *Cyttaria espinosae* (Figura 89), asociada a Roble (*Nothofagus obliqua*), debido al valor culinario que presentan (González y Opazo, 2002).

**MIKRONEGERIA ALBA OEHRENS Y PETERSON**  
(UREDINALES: MIKRONEGERIACEAE) ROYA BLANCA DEL ROBLE



Distribución natural  
y hospederos  
de Mikronegeria alba.



*Nothofagus obliqua*



*Nothofagus alpina*



*Nothofagus glauca*



*Austrocedrus chilensis*

**MIKRONEGERIA ALBA OEHRENS Y PETERSON, 1978**  
(UREDINALES: MIKRONEGERIACEAE)

**ROYA BLANCA DEL ROBLE**

---

**DESCRIPCIÓN**

Corresponde a royas, las que son parásitos obligados que atacan las partes vivas de la planta. Es de fácil diagnóstico cuando hay infección por *Mikronegeria alba*, debido a sus signos característicos: soros o pústulas y esporas. Las royas de Roble se reconocen fácilmente en estos hospedantes por la presencia de los uredosoros de color blanco y teleutosoros en el envés de las hojas y manchas necróticas color marrón en el haz. Las picnias no son perceptibles en Ciprés de Cordillera y las aecias son pequeñas y blancas, lo que las hace fácilmente notorias (Torres, 1998; González y Opazo, 2002).

**EPIDEMIOLOGÍA**

Su micelio endófito e intercelular ejerce una rápida acción necrótica sobre las células atacadas, y el micelio va extendiéndose poco a poco desde el sitio de infección al resto de la planta.

Sus hospederos comúnmente son: *Nothofagus obliqua* (Roble), *N. alpina* (Rauí), *N. glauca* (Hualo) y *Austrocedrus chilensis* (Ciprés de la Cordillera) (Butin, 1969; González y Opazo, 2002).

La “Roya Blanca del Roble” tiene distribución natural desde Ñuble a Cautín, pudiendo observarse fuera de esta distribución sólo en parques urbanos, como se ha comprobado en la Región de Los Lagos (Butin y Peredo, 1986; González y Opazo, 2002).

**DAÑOS**

Provoca una acción necrótica sobre las células atacadas y manchas necróticas color marrón en hojas (Torres, 1998; González y Opazo, 2002).

**CONTROL**

No hay control conocido.

**MIKRONEGERIA FAGI DIETEL Y NEGER, 1899,**  
**(UREDINALES: MIKRONEGERIACEAE) ROYA ANARANJADA DEL ROBLE**



Figura 75: Decoloración amarillo-pálida de hojas de *Araucaria araucana*  
(Foto: A. Baldini)

**MIKRONEGERIA FAGI DIETEL Y NEGER, 1899,  
(UREDINALES: MIKRONEGERIACEAE)**

**ROYA ANARANJADA DEL ROBLE**

**DESCRIPCIÓN**

Corresponde a una roya, en general las royas son parásitos obligados que atacan las partes vivas de la planta. *Mikronegeria fagi* se reconoce fácilmente por la presencia de los uredosoros color anaranjado y teleutosoros en el envés de las hojas y manchas necróticas color marrón en el haz (Torres, 1998; González y Opazo, 2002). (Figura 75)

**EPIDEMIOLOGÍA**

*M. fagi* produce cinco estados de uredinales. En otoño se producen en Roble basidiosporas que infectan solamente *Araucaria*. En las hojas hospedantes se produce una estructura (picnia) que entrega, en primavera, pequeñas espermacias o picniosporas, luego se produce la dicariotización en hojas de *Araucaria*. En inicio de primavera se produce otra estructura, alargada de una par de milímetros de color anaranjado llamada aecidio (que contiene las aecidiosporas o esporas). Las aecidiosporas son transportadas por el viento e infectas latifoliadas como el Roble o Raulí, donde la infección resultará en la formación de otra estructura, como pústulas de color anaranjado en el envés de la hoja que exponen sus esporas (esporas II). Al inicio de otoño se generan las telias an envés de las hojas que producen las teleutosporas (esporas III), que germinan produciéndose las basidias y basidiosporas (esporas IV). La basidiospora infecta *Araucaria* y completa el ciclo (Butin, 1969; Butin y Peredo, 1986).

Sus hospederos usualmente son: *Nothofagus obliqua* (Roble), *N. alpina* (Raulí) y *Araucaria araucana* (*Araucaria*) (Peredo, 1987; Mattes et al., 1999; González y Opazo, 2002).

**DAÑOS**

El micelio endófito e intercelular ejerce una rápida acción necrótica sobre las células atacadas, y el micelio va extendiéndose poco a poco desde sitio de infección al resto de la planta (Torres, 1998; González y Opazo, 2002).

La “Roya anaranjada del Roble” se restringe a áreas donde conviven especies de *Nothofagus* y *Araucaria*, como en la cordillera de Nahuelbuta, volcanes Lonquimay y Llaima y Lagunas Galletué y Quillehue; también se ha encontrado distribuida desde Talca a Llanquihue debido a la introducción artificial de la *Araucaria* al valle longitudinal (Butin y Peredo, 1986).

**CONTROL**

No hay control conocido.

**SUBANGUINA CHILENSIS** VOVLAS, TROCCOLI & MORENO, 2000  
(TYLENCHIDA: ANGUINIDAE) **SUBANGUINA CHILENSIS**



Figura 76: Hojas de *Nothofagus obliqua* afectada por *Subanguina chilensis* (Foto: W. Cielsa)

**SUBANGUINA CHILENSIS VOVLAS, TROCCOLI & MORENO, 2000**  
(TYLENCHIDA: ANGUINIDAE)

**SUBANGUINA CHILENSIS**

**DESCRIPCIÓN**

Paramonov en 1967, erigió el género subanguina en reconocimiento a que estos nematodos tienen rasgos intermedios entre los géneros Anguina y Ditylenchus. Existen alrededor de 25 especies agrupadas en éste género (Mai y Mullin, 1996), de las cuales *S. chilensis* es el único nemátodo de la familia Anguinidae que induce agallas en las hojas de árboles de hoja caduca. Se caracteriza por poseer un mucrón en la punta de la cola, en ambos sexos. Es separado de otras especies del género por una combinación de caracteres tales como: poseer un cuerpo más corto en ambos sexos, posición del poro excretor y vulva, corta cola en el macho, espícula (órganos genitales accesorios de penetración ubicadas en el extremo de la cola del macho, cerca de la bursa copulatoria) y gobernáculo (órgano auxiliar en la cloaca, propio de los nematodos machos y funciona como órgano accesorio durante la cópula) (Vovlas et al., 2000). La histopatogénesis de agallas foliares inducidas por *S. chilensis* en Roble (*Nothofagus obliqua*), examinado vía preparado de secciones seriadas de hojas infectadas naturalmente, mostraron que los nematodos infectaron las hojas jóvenes. Los efectos observados fueron: hipertrofia e hiperplasia, principalmente en el tejido mesofílico, resultando en la formación de agallas confluentes, las que variaron en tamaño desde 2 a 8 mm, distribuidas al azar, próximas a la nervadura principal y secundaria. Las agallas maduras contenían una cavidad llena con tejido nutritivo parequimatoso, comprometiendo los espacios intercelulares y dividiendo activamente células hipertrofiadas con citoplasma granular y en algunos casos hipertrofiando el núcleo y el nucleolo (Vovlas et al., 2000). (Figura 76)

**DISTRIBUCIÓN**

Es muy probable que los nemátodos foliares se dispersen por salpicaduras de agua, infectando nuevas plantas aledañas. Durante el otoño caen dentro de las hojas secas en donde permanecen en estado de dormancia durante meses o años hasta que se vuelven a presentar condiciones favorables. Sin embargo es usual que se activen en la primera siguiente (Hartman, 1993). Se ha confirmado su presencia entre la Región del Maule y la Región de Aysén del General Carlos Ibañez del Campo.

### DAÑOS

Estudios de histopatogénesis de agallas foliares inducidas por *S. chilensis* en Roble (*Nothofagus obliqua*), examinado vía preparado de secciones seriadas de hojas infectadas naturalmente, han mostrado que los nemátodos infectan las hojas jóvenes. Los efectos asociados al ataque de *S. chilensis* corresponderían a: hipertrofia e hiperplasia, principalmente en el tejido mesofílico, resultando en la formación de agallas confluentes, las que variaron en tamaño desde 2 a 8 mm, distribuidas al azar, próximas a la nervadura principal y secundaria. Las agallas maduras contenían una cavidad llena con tejido nutritivo parequimatoso, comprometiendo los espacios intercelulares y dividiendo activamente células hipertrofiadas con citoplasma granular y en algunos caso hipertrofiando el núcleo y el nucleolo (Vovlas et al., 2000).

### HOSPEDEROS

Como principales hospederos se reconocen a Roble (*Nothofagus obliqua*), Raufí (*Nothofagus alpina*) y Lengua (*Nothofagus pumilio*).

### CONTROL

No hay control conocido

## DENDROTHELE STRUMOSA. (BASIDIOMYCETES: STEREEACEAE) (EX GLOEOSOMA VITELLIUM BRES.)

### DESCRIPCIÓN

Estos tipos de hongo que producen pudrición central, colonizan el xilema inactivo de ramas, tronco y raíces en árboles en pie, nutriéndose de los componentes de las paredes celulares de la madera. El diagnóstico de la presencia de estos hongos en árboles en pie no es fácil, ya que solo son colonizadores de duramen, y no inducen síntomas evidentes en sus hospederos (Ipinza et al., 1978; González y Opazo, 2002).

### EPIDEMIOLOGÍA

La infección que producen estos hongos se genera en heridas expuestas de la madera, que permiten el inicio del proceso del deterioro. Para los hongos de pudrición, el inoculo primario es la espora que se produce en los cuerpos frutales (Ipinza et al., 1978; González y Opazo, 2002).

Sus hospederos son: *Gevuina avellana* (Avellano), *Nothofagus dombeyi* (Ipinza et al., 1978). Su distribución está dada por la distribución de sus hospederos, especialmente de *Nothofagus dombeyi* (González y Opazo, 2002).

### DAÑOS

*D. strumosa* genera pudriciones del duramen, aun cuando no producen muerte del árbol afectado, desde el punto de vista productivo, causan pérdidas muy severas, ya que afectan la madera ya formada (Ipinza et al., 1978; González y Opazo, 2002).

### CONTROL

En algunos países se ha recurrido a anticipar las edades de corta, teniendo en cuenta las relaciones entre el avance de la pudrición y la edad de los árboles. También se trata de evitar heridas en procesos derivados de la cosecha para evitar la infección de las esporas que causan la pudrición en el duramen (González y Opazo, 2002).

**CASTOR CANADENSIS KUHL (RODENTIA: CASTORIDAE)**  
**CASTOR**



Figura 77: Adulto de *Castor canadensis* (Foto: P. Salinas)



Figura 78: Daño provocado por *C. canadensis* (Foto: P. Salinas)

## 1.10 Vertebrados

### CASTOR CANADENSIS KUHL (RODENTIA: CASTORIDAE)

#### CASTOR

##### DESCRIPCIÓN

El *Castor canadensis* es una especie de roedor norteamericano introducido a Chile, que afecta negativamente a la flora nativa, este mamífero causa daños al bosque nativo. Los castores construyen diques y se alimentan de material arbóreo extraído principalmente de *Nothofagus pumilio*. (Iriarte, 2000; Baldini et al., 2008). (Figura 77)

Los bosques de *Nothofagus* sp. no están adaptados a soportar el impacto de los castores por un tiempo prolongado, que por su escasa regeneración transforman su ecosistema original de un bosque primario cerrado a un ambiente de praderas abiertas (Martínez et al. 2006).

##### DISTRIBUCIÓN

Presente en Tierra del Fuego, en donde se ha estimado que la población de castores alcanza los 61.300 individuos (Skewes et al., 2006).

##### DAÑOS

El castor no solo daña la flora nativa directamente a través del consumo de su madera, también la altera de forma indirecta, la construcción de diques ha modificado el hábitat en grandes extensiones de terreno debido a la inundación de bosques y a la desviación de ríos. Se ha reportado que *C. canadensis* ha persistido en la construcción de represas de hasta 1,5 m de altura y 100 m de longitud, además de la construcción de extensos canales a lo largo de laderas boscosas, por donde transportan fácilmente su alimento (Iriarte 2000). (Figura 78)

##### ESPECIES ATACADAS

El *Castor canadensis* ataca a especies del género *Nothofagus*, principalmente a *Nothofagus pumilio* (Poepp. et Endl.) Krasser, también hay reportes de ataques a otros árboles menos abundantes de Tierra del Fuego como: *Nothofagus antarctica* (Forst.) Oerst., *Nothofagus betuloides* (Mirb.) Oerst., y algunas especies arbustivas y herbáceas como *Pernettya*; *Berberis*; *Chiliodotrichum*; *Gunnera*; *Marsippospermum* y *Juncus* (Iriarte, 2000; Anderson et al. 2006; Lizarralde y Escobar, 2006; Wallem et al. 2007; Baldini et al., 2008).

##### CONTROL

No existe un control específico para Chile, en otros países este roedor es controlado por controladores naturales, pero como éste castor es introducido no tiene enemigos naturales (Iriarte, 2000).

**CERVUS ELAPHUS LINNAEUS, (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)**  
**CIERVO ROJO, CIERVO COLORADO**



Figura 79: Adulto de *Cervus elaphus* (Foto. A. Iriarte)

## CERVUS ELAPHUS LINNAEUS, (ARTIODACTYLA: CERVIDAE)

### CIERVO ROJO, CIERVO COLORADO

#### 📄 DESCRIPCIÓN

El *C. elaphus* es un mamífero introducido a Chile, conocido comúnmente como ciervo rojo. Esta especie de venado posee extremidades largas y esbeltas, astas grandes cubiertas de piel suave durante el verano, que finalmente se descubren y pierden cada año. Están provistos de glándulas en la parte frontal de los ojos. Carecen del primer dedo, el tercero y cuarto están bien desarrollados y el segundo y quinto son pequeños. Las hembras poseen dos pares de mamas. Poseen un estómago tetracavitario rumiante.

Presentan un patrón de coloración no manchado en los adultos, melena de pelaje más largos en cuello y garganta y cola pequeña. El patrón de coloración más común es café en las partes superiores y claro ventralmente, con un manchón amarillento claro en las ancas (Nowak, 1991). De acuerdo con Kingdon (1997), las manchas claras pueden observarse en el pelaje de verano, en comparación con el de invierno que además es café oscuro y más grueso y largo. (Figura 79)

En cuanto a sus dimensiones, generalmente son mayores los norteamericanos y asiáticos que los europeos. La longitud de cabeza y cuerpo: 1,60 a 2,65 m (Nowak, 1991; Kingdon, 1997) y la longitud de la cola es de 80 a 270 mm (Nowak, 1991; Kingdon, 1997; Hall, 1981). La altura al hombro es de 750 a 1,500 mm (Nowak, 1991; Kingdon, 1997) y su peso oscila entre 75 y 340 Kg (Nowak, 1991); 100 a 150 Kg (hembras) y 150 a 225 Kg (machos) (Kingdon, 1997).

#### 🌍 DISTRIBUCIÓN

Esta especie se distribuye entre las Regiones de La Araucanía, Los Lagos y Aysén del general Carlos Ibañez del Campo. Se ha estimado que existen unos 5.000 individuos de ciervo rojo en Chile (Iriarte, 2000).

#### 🔴 ESPECIES ATACADAS

Afectada principalmente a especies del género *Nothofagus* (Iriarte, 2000).

#### 🔪 DAÑOS

Se observa su impacto sobre el bosque nativo en casi todas las áreas donde está presente, en las zonas donde es posible apreciar con mayor nitidez el daño producido es en islas o penínsulas de lagos (Iriarte, 2000).

#### 🗄️ CONTROL

Se introdujeron este tipo de especie en Chile con fines de caza. No tiene enemigos naturales que lo controlen, en otros países se controlan las poblaciones de ciervo, a través de enemigos naturales y de la caza furtiva (Iriarte, 2000).

**LAMA GUANICOE MÜLLER, (ARTIODACTYLA: CAMELIDAE)**  
**GUANACO**



Figura 80: Adulto de Lama guanicoe en Parque Nacional Torres del Paine  
(Foto: CONAF)

## LAMA GUANICOE MÜLLER, (ARTIODACTYLA: CAMELIDAE)

### GUANACO

#### DESCRIPCIÓN

El guanaco es un camélido del grupo llamado auquénido, y está revestido por un pelaje doble y grueso que lo protege, su altura es de 1,5 a 1,6 m incluyendo la cabeza. Los guanacos se caracterizan por ser los animales de mayor tamaño de la patagonia (exceptuando los mamíferos marinos). Su peso es de alrededor de los 100 kg, pero puede alcanzar hasta los 140 kg. Una característica de los guanacos es que tienen la cabeza oscura, la parte ventral y las patas de color más blanquecinas. El promedio de vida del animal es de 20 a 25 años (Iriarte, 2000; Le Quesne, 2002). (Figura 80)

#### DISTRIBUCIÓN

Actualmente esta especie se distribuye en poblaciones importantes en las regiones de Tarapacá, Aisén y Magallanes. También se han presentado poblaciones menores en las regiones de Antofagasta, Atacama, Coquimbo, Valparaíso, Libertador Bernardo O'Higgins y La Araucanía (Iriarte, 2000).

#### ESPECIES ATACADAS

Entre las especies que el Guanaco consume, están: los pastos de la pampa; *Festuca gracillima* y *Festuca magellanica*. Epífitas llamadas clavel del viento (*Misodendrum punctulatum*). Y especies arbóreas nativas como la Lengua (*Nothofagus pumilio*) (Poepp. et Endl.) y el Ñirre (Iriarte, 2000; Cavieres y Fajardo, 2005).

#### DAÑOS

Es un herbívoro autóctono que consume plántulas y hojas de árboles nativos. Este camélido nativo inhibe la regeneración natural en los bosques de Lengua de Tierra del Fuego, genera daños severos a los bosques por ramoneo (Le-Quesne, 2002). Posee una alimentación variada (debido a su amplio rango de distribución geográfica) que incluye una gran cantidad de especies vegetales desde plantas herbáceas a hojas y ramas de árboles, pasando por arbustos, helechos, hongos, líquenes e incluso cactáceas (Iriarte, 2000).

#### CONTROL

En la zona sur de Chile es casado para controlar su población, ya que se cree que compite con las especies ganaderas (González et al., 2000)

**SUS SCROFA LINNAEUS, (ARTIODACTYLA: SUIDAE)**  
**JABALÍ, JAVALÍ EUROPERO**

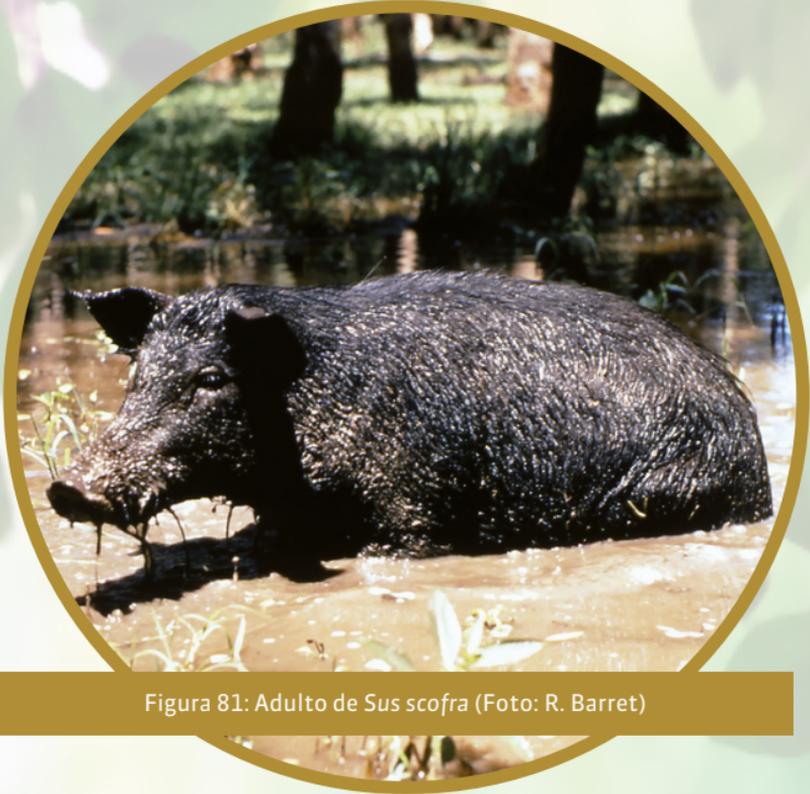


Figura 81: Adulto de *Sus scrofa* (Foto: R. Barret)



Figura 82: Daño provocado por *Sus scrofa* (Foto: CONAF)

## SUS SCROFA LINNAEUS, (ARTIODACTYLA: SUIDAE)

### JABALÍ, JAVALÍ EUROPERO

#### DESCRIPCIÓN

El jabalí es un mamífero de tamaño mediano provisto de una cabeza grande y alargada, en la que destacan unos ojos muy pequeños. El cuello es grueso y las patas son muy cortas, lo que acentúa aún más su rechoncho cuerpo, en el que es mayor la altura de los cuartos delanteros que los traseros, a diferencia del cerdo doméstico.

El jabalí compensa su mala vista con un importante desarrollo del olfato, que le permite detectar alimento, como trufas o vegetales y animales bajo tierra, o incluso enemigos a más de 100 metros de distancia. El oído está también muy desarrollado y puede captar sonidos imperceptibles para el ser humano.

Sus pelos son gruesos y negros. El color de la capa o pelo es muy variable y va desde colores grisáceos a negro oscuro, pasando por colores rojizos y marrones. Las patas y el contorno del hocico son más negras que el resto del cuerpo. La crin que recorre el lomo a partir de la frente, se eriza en caso de cólera (Fernández, 2005 a, b). (Figura 81)

#### DISTRIBUCIÓN

El Jabalí europeo se distribuye en las zonas cordilleranas de las regiones de La Araucanía y Aysén del General Carlos Ibañez del Campo (Iriarte, 2000).

#### ESPECIES ATACADAS

Sus scrofa afecta algunas especies como al género *Lolium* sp. y *Plantago lanceolata*, especies que se encuentran más comúnmente asociadas a pastizales (Hodgkinson et al, 2011). Estas dos especies son solo un ejemplos de herbívora de este animal, ya que puede llegar a generar grandes impactos en diversas especies de flora nativa (Silva y Saavedra, 2008).

#### DAÑOS

Ya que esta especie se encuentra asociada a lugares con amplia biodiversidad de flora y fauna, puede llegar a causar grandes daños ecológicos, dañando la diversidad de flora autóctona, como también pudiendo llegar a desplazar a otras especies animales de la zona afectada por su paso (Silva y Saavedra, 2008). Se ha reportado también presencia de este animal en zonas rurales, causando un grave impacto en distintos tipos de cultivos agrícolas, tales como maizales, o cultivos frutales, siendo también capaz esta especie de dañar plantas pertenecientes a ambientes montañosos, disminuyendo su rendimiento y deteriorando la calidad de los cultivos (Rosell et al., 2001). (Figura 82)

#### CONTROL

El Control más efectivo para lidiar con esta especie porcina es la realización de caza, lo cual busca disminuir la densidad poblacional de esta especie en los ecosistemas nativos, y de esta forma reducir su impacto (Silva y Saavedra, 2008).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Anderson, C., Griffith, G., Rosemond, A., Rozzi, R. and Dollenz, O., 2006.**

The effects of invasive North American beavers on riparian communities in Cape Horn, Chile: Do exotic beavers engineer differently in sub-Antarctic ecosystems? *Biological Conservation* 128: 467-474.

**Angulo, A., Lemaire, C. y Olivares, T., 2004.**

Catálogo crítico e ilustrado de las especies de la familia Saturniidae en Chile 8 Lepidoptera : Saturniidae). *Gayana* 68 (1): 20-42 pp.

**Artigas, J., 1994.**

Entomología económica. Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario. Vol II. 993 p. Ediciones Universidad de Concepción, Concepción, Chile.

**Artigas, J., 1994.**

Entomología Económica: Insectos de interés agrícola, forestal, médico y veterinario (nativos, introducidos y susceptibles de ser introducidos). Ediciones Universidad de Concepción. 2 volúmenes. 1-1126 pp.

**Baker, A. and Moles, M., 1921.**

The Aleyrodidae of Routh America with description of four new Chilean species. *Rev. Ch. Hist. Nat.* Año XXV, pp. 609-648.

**Baldini, A., Le-Quesne, C., Puentes, O. y Ojeda, P., 1994.**

Daños bióticos en roble, raulí y Coigüe: Guía de reconocimiento. Corporación Nacional Forestal. 58 pp.

**Baldini, A. y Pancel, L., 2002.**

Agentes de Daño en el Bosque Nativo. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 409 pp.

**Baldini, A., Oltremari, J., Ramírez, M., 2008.**

Impacto del castor (*Castor canadensis*, Rodentia) en bosques de lenga (*Nothofagus pumilio*) de Tierra del Fuego, Chile. *Bosque* 29(2): 162-169.

**Barriga, J. y Peña, L., 1994.**

Nuevas especies de cerambycidae (Coleoptera) de Chile y algunas sinonimias. *Gayana Zool.* 58 (1): 91-98 pp.

**Barriga, J., Curkovic, T., Fichet, T., Henriquez, J. y Macaya, J., 1993.**

Nuevos antecedentes de coleopteros xilófagos y plantas hospederas en Chile, con una recopilación de citas previas. Revista Chilena Entomológica 20: 65-91 pp.

**Barriga, L., 1990.**

Revisión de los Brucos de Importancia Agrícola y Cuarentenaria en Chile (Coleoptera: Bruchidae). Memoria de Título. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Escuela de Agronomía. Universidad de Chile.

**Bauerle, P., Rutherford, P. y Lanfranco, D., 1997.**

Defoliadores de roble (*Nothofagus obliqua*), raulí (*N. alpina*), coigüe (*N. dombeyi*) y lenga (*N. pumilio*). Bosque 18(2): 97-107.

**Beèche, M., Parra, L. y Cerda, L., 1987.**

Descripción de estados preimaginales y desarrollo biológico de *Omaguacua longibursae* (Lepidoptera: Geometridae). Bol. Soc. Biol. De Concepción. 58: 19-29 pp.

**Billing, R., Cameron, S., Eglitis, A., Burdsall, H., Kliejunas, J. and Mellinger, M., 1993.**

Pest risk assessment of the importation of *Pinus radiata*, *Nothofagus dombeyi* and *Laurelia philippiana* logs from Chile. Forest Service. Miscellaneous Publication N° 1517. 249 pp.

**Bolte, K., 1990.**

Guide to the Geometridae of Canada (Lepidoptera). VI. Subfamily Larentiinae, I. Revision of the genus *Eupithecia*. Memoirs of The Entomological Society of Canada, N° 151. 253 pp.

**Bosq, J., 1951.**

Revisión del género *Calydon* Thoms. (Coleoptera: Cerambycidae). Anales de la Sociedad científica argentina 152: 50-63 pp.

**Butin, H. y Peredo, H., 1986.**

Hongos parasitos en coníferas de America del Sur con especial referencia a Chile. Bibliotheca Mycologica, J. Cramer, Berlin. 100 pp.

**Butin, H., 1969.**

Studien zur Morphologie und Biologie von *Mikronegeria fagi* Diet. et Neg. hytopathologische Zeitschrift 64: 242-257.

**Cameron, S. y Real, P., 1974.**

Contribución a la biología del coleóptero de la luma, *Cheloderus childreni* Gray (Coleoptera: Cerambycidae). Revista Chilena Entomológica 8: 123-132 pp.

**Cameron, S. y Peña, L., 1982.**

Cerambycidae associated with the host genus *Nothofagus* in Chile and Argentina. *turrialba* 32 (4):481-487 pp.

**Carrillo, R. y Cerda, L., 1987.**

"Zoofitófagos en *Nothofagus* chilenos", *Bosque*: 8 (2): 99-103.

**Cavieres, L. y Fajardo, A., 2005.**

"Browsing by Guanaco (*Lama guanicoe*) on *Nothofagus pumilio* Forest Gaps in Tierra del Fuego, Chile", *Forest Ecology and Management* 204, 237-248.

**Cerda, M., 1973.**

Nueva tribu de Cerambycidae (Coleoptera: Cerambycidae). *Revista Chilena entomologica* 7: 115-122 pp.

**Cerda, L. y Angulo, A., 2002.**

Insectos asociados a bosques del centro-sur de Chile. En: Baldini, A. y Pancel L. (eds). *Agentes de daño en el bosque nativo*. Editorial Universitaria. Chile.

**Cerda, L., Cruz, C. y Donoso, M., 1982.**

Ciclo biológico del microlepidóptero defoliador de semilla de Cerda, L., Puentes, O. y Donoso, M. 1981. "Biología de una mosca sierra (Hym.: Tenthredinidae) defoliador de *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst. y *Nothofagus obliqua* (Mirb.)". *Prospección Nacional Sanitaria Forestal CONAF-UACH*. Informe de Convenio N° 41 Serie Técnica, Facultad Ingeniería Forestal, Chile.

**Cerda, L., Puentes, O. y Donoso, M., 1981.**

Biología de la moscasierra (Hymenoptera: Tenthredinoidea) defoliador de *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst y *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. *Prospección Nacional Sanitaria Forestal*. Conaf. UACH. Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. Serie técnica 41: 60 pp.

**Cerda, M., 1986.**

Lista sistemática de los cerambícidos chilenos (Coleoptera: Cerambycidae). *Revista Chilena Entomológica* 14: 29-39 pp.

**Cogollor, G., 2002.**

Dinámica poblacional de agentes de daño asociados a bosque nativo. En: Baldini, A. y Pancel, L. (eds.). Agentes de daño en el bosque nativo. Editorial Universitaria. Santiago, Chile.

**Coulson, R. y Witter, J., 1990.**

Entomología Forestal, ecología y control. Editorial Limusa S.A

**Cruz, C., 1981.**

“Ciclobiológico del microlepidóptero perforador de Raulí (Nothofagus alpina)”. Tesis Ingeniería Forestal, Facultad de Cs. Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, 100 p.

**Deschamps, J. y Wright, J., 1997.**

Patología forestal del cono sur de America. Buenos Aires argentina. 14-147 pp.

**Duran, L., 1954.**

La biología de *Phytoloema herrmanni* Germ. y mención de otros escarabeidos perjudiciales a la agricultura en las provincias australes de Chile. Revista Chilena de Historia Natural. 1:5-20.

**Duran, L., 1952.**

Aspectos ecológicos de la biología del San Juan verde, *Hylamorpha elegans* (Burm.) y mención de las demás especies de escarabeidos perjudiciales en Cautín. Agricultura Técnica 12(1): 24-36 pp.

**Eglitis, A., y Holsten E., 1972.**

Suplemento: Progreso realizado en la investigación de insectos forestales de pino insignne y los bosques nativos (Agosto 1970 - agosto 1971). Informe mimeografiado, p. 23-28.

**Elgueta, M. y Arriagada, G., 1989.**

Estado actual del conocimiento de los coleopteros de Chile (Insecta:coleoptera ). Revista Chilena Entomológica 17:5-60 pp.

**Estay, S., 2004.**

Insectos del arbolado urbano. Servicio Agrícola y Ganadero. Chile. 75 pp.

**Fernández-Llario, P., 2005 a.**

The sexual function of wallowing in male wild boar (*Sus scrofa*). J Ethol., 23: 9-14.

**Fernández-Llario, P., 2005 b.**

Environmental correlates of nest site selection by wild boar *Sus scrofa*. *Acta Theriol.*, 49: 383-392.

**Fuentes, E., Muñoz, R. y Niemeyer, H., 1997.**

Diversidad de áfidos (Hemiptera: Aphidoidea) en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 70: 531-542 pp.

**Gara, R., Cerda, L. y Donoso, M., 1980.**

Manual de Entomología Forestal. Departamento de Silvicultura, Universidad Austral de Chile. 61 pp.

**Gentili, M. y Gentili, P., 1988.**

Lista comentada de los insectos asociados a las especies Sudamericanas del género *Nothofagus*. Monografías de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales Buenos Aires, Argentina 4: 85-106 pp.

**Gentili, P., 1989.**

Revisión sistemática de los Cossidae (Lep.) de la Patagonia Andina, *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 45 (1-4), 1989 (86).

**Giganti, H. y Dapoto, G., 1990.**

Coleopteros de los bosques nativos del Departamento Aluminé (Neuquén-Argentina). *Bosque* 11 (2): 37-44 pp.

**Giganti, H., 1986.**

Daños causados por insectos en fustes de especies maderables en los bosques de Moquehue. *Turrialba* 36 (1): 111-116 pp.

**González, G. y Opazo, A., 2002.**

Enfermedades fungosas y otras. En: Baldini, A. y Pancel, L. (Edit). *Agentes de daño en el bosque nativo*. Chile. Editorial Universitaria. pp 89-135.

**Grandón, F., 1996.**

Análisis fitosanitario de los *Nothofagus* de Chile, desde el punto de vista entomológico. Tesis Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. 123 pp.

**Hall, R., 1981.**

The mammals of North America, Vol. II. John Wiley & Sons. II. Nueva York.

**Hille Ris, D., 1968.**

A study of *Neuquenaphis* Blanchard, 1939 with description of new species (Aphididae, Homoptera). Tijdsch. Entomol. 111: 257-286.

**Hodgkinson, S., Cárcamo, A. and López, I., 2011.**

Selective grazing of *Lolium perenne* and *Plantago lanceolata* by growing European wild boar (*Sus scrofa* L.) in a semi-extensive system. Livestock Science 140. 268–274.

**Ipíñza, R., Herrera, M. y Donoso, J., 1978.**

Importancia de la fracción extraíble en el proceso de pudrición causado por *Gloeosoma vitellinum* (Lev) Bres. Sobre *Nothofagus dombeyi* (Mirb.) Bl. Bol. Ciencias Forestales (Chile) 2:51-60.

**Ipíñza, R., Pérez, F. y Kapes, A., 1989.**

*Cyttaria espinosae* Lloyd. Un hongo de interés en fitopatología, alimentación y evolución de los bosques de *Nothofagus* en Chile. Boletín Sociedad Micológica de Madrid, 13: 31-47.

**Iriarte, A., 2000.**

Impacto de la fauna silvestre sobre la flora nativa de Chile. In Baldini A, L Pancel eds. Agentes de daño en el bosque nativo. Santiago, Chile. Editorial Universitaria. p. 319-350.

**ISSG., 2005.**

Global Invasive species Database. *Cinara cupressi*. Disponible en: [http://ssg.org.database/species/management\\_info.asp?si=121&fr=1&sts=sss](http://ssg.org.database/species/management_info.asp?si=121&fr=1&sts=sss).

**Jerez, V. e Ibarra, H., 1992.**

Morfología y bionomía de *Hornius grandis* (Phil. y Phil. 1864) (*Chrysomelidae*, *Eumolpinae*). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 63: 93-100 pp.

**Jerez, V. y Cerda, L., 1988.**

Antecedentes morfológicos y biológicos de *Hornius grandis* (Phil. y Phil., 1864) (*Crysomelidae*-*Eumolpinae*). Bosque: 9(2): 83-86.

**Kelley, V. and Davis, T., 1989.**

Conidiospores and Basidicarpus of *Fomes annosus* on Pines in East Central Alabama. Department of Botany and Microbiology. Phytopatology 63:1424.

**Kingdon, J., 1997.**

The Kingdon field guide to African mammals. Academic Press.  
Londres, Inglaterra.

**Kirkendall, L., 2006.**

A new host-specific Ambrosia Beetle, *Xyleborus vochysiae* (Curculionidae: Scolytinae), from Central America Breeding in Live Trees. *Annals of the Entomological Society of America* 99 (2):211-217.

**Kristensen, N. P. & E. S. Nielsen. 1979.**

A new subfamily of micropterigid moths from South America. A contribution to the morphology and phylogeny of the Micropterigidae, with a generic catalogue of the family (Lepidoptera: Zeugloptera). – *Steenstrupia* 5: 69-147.

**Kristensen, N. P. & E. S. Nielsen. 1983**

The *Heterobathmia* life history elucidated: Inmature stages contradict assignment to suborder Zeugloptera (Insecta, Lepidoptera). – *Zeitschrift für Zoologische Systematik und Evolutionsforschung* 21: 101-124.

**Kruuse, M., 1981.**

Algunos factores bióticos y abióticos que inciden en el nivel de ataque de *Holopterus chilensis* (Blanch.) (Col: Cerambycidae) en *Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst. Instituto de Silvicultura. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile. 69 pp.

**Kuschel, G., 2000.**

La fauna curculiónica (Coleoptera: Curculionidae) de la *Araucaria araucana*. *Revista Chilena de Entomología* 27: 41-51 pp.

**Lanfranco, D., Ide, S., Ruiz, C., Peredo, H. y Vives, I., 2001.**

Sex ratio of *Hylurgus ligniperda* (F.), *Hylastes ater* (Paykull) and *Gnathotrupes* sp. (Coleoptera: Scolytidae). *Bosque* 22(2): 85-88.

**Lanfranco, D., Ide, S., Ruiz, C., Peredo, H. y Vives, I., 2002.**

Agentes entomopatógenos asociados a productos forestales primarios de exportación. Ediciones el Kultrún. Valdivia, Chile. 87 pp.

**Lanfranco, D., Rojas, E., Rios, R. y Riuz, C., 1997.**

El complejo de insectos defoliadores asociados a *Nothofagus obliqua*: especies de primavera y sus efectos. Resúmenes XIX Congreso Nacional de Entomología: 50 p.

**Lanfranco, D. y Aguilar, A., 1990.**

Opciones de control para *Sirex noctilio*: una revisión (Hymenoptera: Siricidae). BOSQUE 11(2): 9-16.

**Lanfranco, D., Ide, S., Ruiz, C., Peredo, H. y Vives, I., 2001.**

Insectos asociados a trozas de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, *Nothofagus dombeyi* y *Laureila philippiana* en la Octava y Décima Región de Chile. Bosque 22(2): 69-75.

**Lanfranco, D., Ide, S., Ruiz, C., Peredo, H. y Vives, I., 2001.**

Razón sexual de *Hylurgus ligniperda* (F.), *Hylastes ater* (Paykull) y *Gnathotrupes* sp. (Coleoptera: Scolytidae)\*. Instituto de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Casilla 567, Valdivia, Chile. Bosque 22(2): 85-88.

**Le-Quesne, C., 2002.**

Bioteconología del bosque nativo chileno. En: En: Baldini, A. y Pancel, L. (Edit). Agentes de daño en el bosque nativo. Chile. Editorial Universitaria. 19-39 pp

**Lizarralde, M. y Escobar, J., 2006.**

Avances en el conocimiento y control de especies invasoras de argentina: propuesta para el manejo del castor (*Castor Canadensis*) Revista Manejo de Fauna Silvestre 5, 13 pp.

**Madrid, F., 1974.**

*Rhopalomyia nothofagi* Gagne, biología y daño en Roble (Diptera: Cecidomyiidae). Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción 48: 395-402 pp.

**Martínez, G. Lencinas, V., Escobar, J., Quiroga, P., Malmierca, L. and Lizarralde, M. 2006.**

Understory succession in areas of *Nothofagus* forests in Tierra del Fuego (Argentina) affected by *Castor canadensis*. Journal of Applied Vegetation Science 9: 143-154.

**Mattes, H., Cueto, P., Rajchenberg, M., 1999.**

Nuevas citas de hongos fitopatógenos en bosques de *Nothofagus* de Argentina. BOSQUE 20(2): 125-128.

**Mella, M. 1989.**

“Prospección entomológica en algunas especies nativas en vivero”. Tesis Ingeniería Forestal. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Austral de Chile, Valdivia. Chile, 83 p.

**Mesón, R., Chinchilla, C. y Rodríguez, R., 2003.**

El gusano canasta, *Oiketicus kirbye* Lands Guilding (Lepidoptera: Psychidae), plaga de la palma aceitera. Disponible en: <http://www.asd-cr.com/ASD-Pub/Bol25/Cap2-esp.htm>.

**Morrison, D., 1981.**

Armillaria root disease: a guide to disease diagnosis, development and management in British Columbia. BC-X-23. Victoria, BC: Canadian Forestry Service, Pacific Forest Research Centre; 15 pp.

**Morrone, J., 1997.**

Weevils (Coleoptera: Curculionoidea) that feed on *Araucaria araucana* (Araucariaceae) in southern Chile and Argentina, with an annotated checklist. *Folia Entomologica Mexicana* 100: 1-14 pp.

**Naray, J., 1979.**

Algunos satúrnidos (Lepidoptera: Saturniidae) defoliadores de especies forestales. *Prospección Nacional Sanitaria Forestal*. CONAF-UACH. Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. serie técnica 17:20 pp

**Nowak, R., 1991.**

Walker's mammals of the world. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, Maryland. EUA.

**Parra, L. & Ibarra-Vidal, H., 2002.**

A new species of *Eupithecia* (Lepidoptera: Geometridae) from Juan Fernández Islands. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 95( 1): 9-15.

**Parra, P. y González, M., 1998.**

La Chicharra. Informativo Sanitario Forestal N° 1. Instituto Forestal. Chile. 12pp

**Peña, L., 1974.**

Algunas observaciones sobre especies conocidas de *cerambycidae* (Coleoptera) II. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 47: 3-30 pp.

**Peña, L., 1976.**

Guía para reconocer los coleopteros de Chile continental. Expedición a Chile. Editora nacional Gabriela Mistral. 26-29: 151 pp.

**Peña, L., 1986.**

Introducción a los insectos de Chile. Editorial Universitaria. 225 pp.

**Peredo, H., 1987.**

Fitoparasitos en Nothofagus chilenos. Bosque: 8(2): 105-107.

**Porter, C., 1938.**

Introducción al estudio de los cerambícidos chilenos. Revista Chilena de Historia Natural 42: 221-231 pp.

**Puentes, O. y Duhalde, R., 1994.**

Cerospastus volupis Konow "Mosca Sierra". Nota Técnica CONAF. prospeccion nacional sanitaria forestal. Año 14 N° 23. 7 pp

**Puentes, O., 1993.**

Holopterus chilensis: Un daño que busca detenerse. Chile Forestal 203: 34-35 pp.

**Puentes, O., 1979.**

Biología de una mosca sierra (Hymenoptera, Tenthredionidae), defoliador de Nothofagus alpina (Poepp. et Endl.) Oerst y Nothofagus obliqua. Tesis mimeografiada Ingenieria Forestal. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile.

**Ramos, R. A. 2012.**

Caracterización morfológica y ciclo biológico de dos minadores de hojas de Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerst. Tesis de Magíster. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Concepción. Concepción. Chile. pp 67.

**Ramos, R. A. 2012.**

Caracterización morfológica y ciclo biológico de dos minadores de hoja de Nothofagus obliqua (Mirb.) Oerst. Tesis de Magíster en Ciencias Forestales. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Concepción. Concepción. Chile. 82 p.

**Rentz, D. y Gurney, A., 1985.**

“The shield-backed katydids of South America (Orthoptera Tettigoniidae: Tettigoninae) and a new tribe of Conocephalinae with genera in Chile and Australia”, Ent. scand. Vol., 16: 69-119.

**Rindge, F., 1987.**

The Eupilhecia (Lepidoptera: Geometridae) of Chile. Bulletin of the American Museum of Natural History, Y.186. n° 3: 269-363.

**Rojas, E. y Gallardo, R., 2004.**

Manual de Insectos Asociados a Maderas en la Zona Sur de Chile. SAG, 34 pp.

**Rosell, C., Fernández, P. y Herrero, J., 2001.**

EL JABALÍ (*Sus scrofa* LINNAEUS, 1758). Galemys 13 (2).

**Silva, C. y Saavedra, B., 2008.**

Knowing for controlling: ecological effects of invasive vertebrates in Tierra del Fuego. Revista Chilena de Historia Natural 81: 123-136.

**Skewes, O., González, F., Olave, R., Ávila, A., Vargas, V., Paulsen, P. and König, H., 2006.**

Abundance and distribution of American beaver, *Castor canadensis* (Kuhl 1820), in Tierra del Fuego and Navarino islands, Chile. European Journal of Wildlife Research 52: 292-296.

**Torres, J., 1998.**

Patología Forestal, 2º Edición. Anexos: *Scirrhia pini* Funk y Parker. pp 267-268.

**Torres, J., 1998.**

Patología Forestal. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 62 pp.

**Troncoso, Ch., 1997.**

Prospección exploratoria Chilecomadia valdiviana en *Eucalyptus nitens*, Nihuinco y Hacienda Rucamanqui Informe I y II, Dpto. de Investigación y Desarrollo, Forestal y Agrícola Monte Águila S. A.

**Ureta, E., 1959.**

Revisión de la familia Cossidae (Lep. Het.) en Chile. Rev. Chil. Entomol. 27 (2): 129 – 153.

**Uribe, C., 1996.**

Silvicultura del roble (*Nothofagus obliqua* (Mirb.) Oerst) y raulí (*Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst): una revisión bibliográfica con énfasis en los renovales formados por estas especies. Tesis mimeografiada. Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

**USDA Forest Service. 1993.**

Pest risk assessment of the importation of *Pinus radiata*, *Nothofagus dombeyi*, and *Laurelia philippiana* logs from Chile. Miscellaneous Publication 1517, 248 pp.

**Villa, A. y Ojeda, P., 1981.**

La cuncuna espinuda, un insecto nativo defoliador de Pino insigne. (*Ormiscodes* sp. Lepidoptera: Saturniidae). Folleto de divulgación. Prospección Nacional Sanitaria Forestal. Año 2 N° 5. 3 pp.

**Villa, A., 1996.**

Coniungoptera nothofagi. Otro enemigo del pino radiata. Chile Forestal, 236: 18 pp.

**Wallem, P., Jones, C., Marquet, P. y Jaksic, F., 2007.**

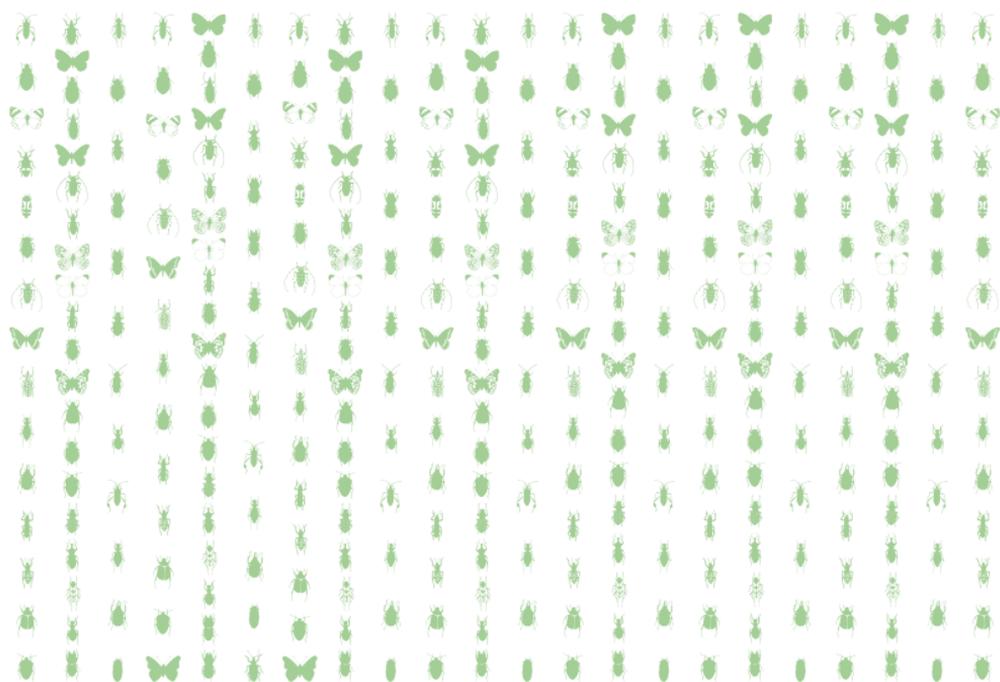
Identificación de los mecanismos subyacentes a la invasión de *Castor canadensis* (Rodentia) en el archipiélago de Tierra del Fuego, Chile. Revista Chilena de Historia Natural 80: 309-325.

**Williams, R., Shaw, C., Wargo, P. and Sites, W., 1998.**

Armillaria Root Disease. Forest Insect & Disease Leaflet 78. U.S. Department of Agriculture Forest Service.

**Wood, S., 2007.**

Bark and Ambrosia Beetles of South America (Coleoptera: Scolytidae). Monte L. Bean Life Science Museum, Brigham Young University. Provo, Utah USA. 900 pp.





# MANUAL DE AGENTES DE DAÑO Y ENFERMEDADES ASOCIADAS AL BOSQUE NATIVO



ISBN: 978-956-7669-27-1



9 789567 669271