

FORMULARIO INFORME TECNICO

CONSULTORIAS DE INNOVACIÓN 2019

Nombre de la consultoría de innovación

Consultoría Experta para la identificación de agentes nocivos y propuesta de técnicas o medidas de control, para el desarrollo de la truficultura en Chile.

Código FIA

COC-2019-009

Fecha de realización de la consultoría

26 DE AGOSTO HASTA 15 DE OCTUBRE DE 2019

Ejecutor

Asociación Gremial de Truficultores de Chile

Coordinador

Javier Rozas Vera

Nombre del consultor (es)

Luis Devotto Moreno, Paz Millas Ortiz

Firma del coordinador



Javier Rozas Vera



Chile
en marcha



Instrucciones:

- La información presentada en el informe técnico debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero, y ser totalmente consistente con ella.
- El informe técnico debe incluir información en todas sus secciones, incluidos los anexos.
- Los informes deben ser presentados en versión digital y en papel (dos copias), en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado entre el ejecutor y FIA

1. Identificación de el o los consultores

	Nombre y apellidos	Nacionalidad	Entidad donde trabaja	Cargo o actividad principal que realiza	Correo electrónico	Teléfono
1	LUIS DEVOTTO MORENO	CHILENA	INIA	INVESTIGADOR		
2	PAZ MILLAS ORTIZ	CHILENA	INIA	INVESTIGADOR		

2. Identificación del grupo participante de la consultoría de innovación

	Nombre y Apellido	Entidad donde trabaja	Profesión, especialización	Correo Electrónico	Teléfono	Dirección
1	Javier Rozas Vera	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Chillán, Ñuble
2	Carlos Weber Dietrich	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Chillán, Ñuble
3	Claudia Cerda Rodríguez	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Pinto, Ñuble
4	Guillermo Miranda Rojas	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Talca, Maule
	Rafael Henríquez Chamorro	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Vivero plantas para trufas			Talca, Maule
	Ramón Vidal Flores	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Talca, Maule
	Javier García-Huidobro Jigins	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Lolol, O'Higgins
	John Bannister Potts	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Ercilla, Araucanía
	Patricia Schneider López	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Quepe, Araucanía

Loreto Allende Haverbeck	Asoc. Gremial Truficultores de Chile	Productor de Trufas			Villarrica, Los Ríos.

3. Programa de actividades de la consultoría

Fecha (día/mes/año)	Actividad	Lugar de realización de la actividad	Descripción de la actividad realizada
16 Agosto 2019 Jueves 29 de agosto de 2019	Taller inicial con productores afectados.	Conocer de primera fuente las problemáticas que afectan a los productores de trufas y coordinar las acciones a seguir en la consultoría.	Chillán
Del 16 al 31 de Agosto del 2019.	Diseño y Aplicación de Encuesta a los Productores.	Recabar información y antecedentes de todos los socios de AT Chile A.G., sobre la problemática y sus efectos.	Chillán
19 y 20 de Agosto 2019	Visitas a Productores Ñuble.	Identificar los agentes nocivos presentes en la región de Ñuble.	Región de Ñuble
23 y 24 de Agosto 2019	Visitas a Productores de la Araucanía.	Identificar los agentes nocivos presentes en la región de la Araucanía.	Región de la Araucanía
30 y 31 de Agosto 2019	Visitas a Productores del Maule.	Identificar los agentes nocivos presentes en la región del Maule.	Región del Maule
Del 2 al 6 de Septiembre 2019	Sistematización de resultados visitas y Análisis de Alternativas de Manejo.	Definir propuestas de técnicas o medidas de control para los agentes nocivos detectados.	Chillán, Región de Ñuble
Viernes 13 de Septiembre del 2019	Taller de Divulgación de los Resultados de la Consultoría.	Presentar los Resultados de la Consultoría (Identificación y propuestas de control) a los productores de la Asociación de Truficultores de Chile.	Chillán, Región de Ñuble

3.1 Indicar si hubo cambios respecto al programa original

A.- 19 y 20 de Agosto 2019. Visitas a Productores Ñuble. Identificar los agentes nocivos presentes en la región de Ñuble. Región de Ñuble.

FECHAS REALES:

Luis Devotto. Se visitó el 31 de agosto de 2019 los predios de los socios de ATChile Carlos Weber (Tres Esquinas de Cato) y Javier Rozas (km 10, Coihueco). 11 de septiembre de 2019 visita predio Ana María Amadori (Coelemu).

Paz Millas. El 7 de septiembre de 2019, visita predio Carlos Weber (Tres Esquinas de Cato); 14 de septiembre de 2019 visita predio Javier Rozas (Coihueco) y 28 de septiembre de 2019 visita predio Ana María Amadori (Coelemu).

B.- 23 y 24 de agosto 2019. Visitas a Productores de la Araucanía. Identificar los agentes nocivos presentes en la región de la Araucanía. Región de la Araucanía.

FECHAS REALES:

Luis Devotto. 14 de agosto de 2019, visita a predio de Patricia Schneider, Quepe.

Paz Millas. 11 de octubre de 2019, visita predio Patricia Schneider, Quepe.

C.- 30 y 31 de agosto 2019. Visitas a Productores del Maule. Identificar los agentes nocivos presentes en la región del Maule. Región del Maule.

FECHAS REALES:

Luis Devotto. 14 de septiembre de 2019 visita predio Guillermo Miranda, Maule.

Paz Millas. 26 de septiembre de 2019, visita predio Guillermo Miranda, Maule.

D.- Del 2 al 6 de septiembre 2019. Sistematización de resultados visitas y Análisis de Alternativas de Manejo.

FECHAS REALES: del 2 de septiembre al 14 de octubre de 2019.

E.- Viernes 13 de septiembre del 2019. Taller de Divulgación de los Resultados de la Consultoría. Chillán, Región de Ñuble.

FECHA REAL: Martes 15 de octubre de 2019.

4. Indicar el problema y/o oportunidad planteado inicialmente en la propuesta

El cultivo de la Trufa en Chile es incipiente, pero con grandes proyecciones. A nivel mundial tiene uso principalmente en la alta gastronomía de los países más desarrollados. El mercado mundial ronda los US\$ 288 Millones y unas 177 Mil Toneladas. (Trademap, 2018)

El precio de la Trufa está dado por su calidad: aroma, tamaño, forma, ausencia de insectos o de los forados y rastros que dejan en la trufa al alimentarse de ella.

El mercado mayorista a productor para la temporada 2019 da la siguiente categorización de precios en función de la calidad:

Tipo de Calidad	Precio (US\$/ Kg)
Extra	1.000
1ª	850
2ª	600
Trozo o Resto	450-500

Fuente: AT Chile A.G., 2019.

Por otro lado, el rendimiento esperado en plena madurez (14 años post establecimiento) es de unos 30 a 50 Kgs de trufa/ha. Sin embargo, existe una serie de problemas fitosanitarios que están afectando a la trufa chilena: trufas con insectos vivos dentro, perforadas, árboles con galerías en tronco y/o ramas, árboles que se mueren a temprana edad, escasez de raicillas, entre otros, impactando directamente en la rentabilidad del cultivo.

El país cuenta con una importante diversidad de condiciones edafoclimáticas aptos para establecer plantaciones de trufas, con una flora única y pocas especies nativas de hongos competidores que forman ectomicorrizas (principalmente del género *Nothofagus*). Además, el cultivo presenta baja exigencia en fertilidad de los suelos y excelente adaptación en zonas frías y secas, siendo una oportunidad versus plantaciones frutícolas poco rentables y para pequeños propietarios agrícolas (1ha).

Implementar una trufera tiene un costo aproximado de entre CL\$7,5 y CL\$9,5 millones por ha. Ello considera las plantas micorrizadas, sistema de riego, trabajos de suelo, enmiendas y plantación, entre otros. Dado su alto costo por ha, la calidad de la trufa y su precio potencial, se tornan en factores de gestión prioritarios, donde el tema de la presencia de plagas, y enfermedades y sus efectos disminuyen la rentabilidad de manera directa.

En la actualidad se carece de las herramientas mínimas que permitan implementar un Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades de la trufa en el país. No existe un catálogo o listado de las plagas que la atacan, no se tienen

claridad en la identificación de los adultos y larvas que los socios de la A.G. han encontrado a lo largo de las temporadas, y en general se carece de una línea base técnica sólida sobre la cual diseñar una estrategia de manejo sanitario de la trufa en Chile.

5. Indicar el objetivo de la consultoría de innovación

Identificar agentes nocivos y definir propuestas de técnicas o medidas de control, con la condición de un cultivo libre de plaguicidas químicos, para mejorar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de un cultivo sustentable de la trufa en Chile

6. Describa clara y detalladamente cuál fue la contribución de la consultoría en la implementación de la solución innovadora

Los consultores relevaron los problemas de sanidad vegetal de truferas en diferentes áreas edafoclimáticas del país, los identificaron (ver Lista de Organismos Nocivos) y analizaron la oferta chilena de insumos para identificar aquellos que tienen potencial de uso en truficultura (ver Lista de Productos no Químicos). Además, se identificó las brechas existentes en algunas tecnologías que podrían usarse en trufa pero que requieren de ciertas validaciones o investigaciones. Se aplicó una encuesta a los beneficiarios de la consultoría que servirá de base para nuevas iniciativas.

Se constató presencia de hongos que afectan a los árboles que no eran detectados por los truficultores, como asimismo, relevar el interés de plantaciones jóvenes que son afectadas por agentes nocivos que no eran detectadas por los propietarios (insectos que actúan en la rizósfera).

Esta consultoría plasmó la idea de continuar investigando y creó conciencia del problema de plagas que puede ser mucho más intensivo a futuro cuando más truferas entren en producción y aumenten los rendimientos. Se estructuró una base de información relevante para proseguir con este tema.

7. Indique posibles ideas de proyectos de innovación que surgieron de la realización de la consultoría

1. Con la caracterización de la realidad fitosanitaria de los beneficiarios de la consultoría se creó una base a partir de la cual se podría postular un estudio de seis meses o 12 meses.
2. Poner en práctica, preliminarmente mediante ensayos, técnicas de control, incluyendo el impacto en la micorriza con plantas de viveros o plantas adultas de sacrificio.
3. Se presentó un perfil a la Convocatoria 2019 de FIA.
4. Aumentar el diseño de estrategias de control de plagas y hongos biológicamente amigables con el medio ambiente en aquellos casos que aún no hay soluciones efectivas o validadas.
5. Inspeccionar y detectar los efectos de agentes nocivos en plantaciones en formación (0 a 3 años).
6. Desarrollar una Guía de Control de Agentes Nocivos en Truficultura chilena.

8. Resultados obtenidos

Resultados esperados inicialmente	Resultados alcanzados
Un listado de plagas (mamíferos, artrópodos, moluscos) presentes en las truferas chilenas	Se elaboró un listado de plagas (mamíferos, artrópodos, moluscos) presentes en las truferas chilenas
Un listado de enfermedades presentes en las truferas chilenas	Se elaboró un listado de enfermedades presentes en las truferas chilenas
Una caracterización	Se caracterizó a los truficultores mediante una encuesta
Un listado de opciones de manejo sin recurrir a pesticidas químicos	Se elaboró un listado de opciones de manejo preferentemente orgánicas

9. Indique cualquier inconveniente que se haya presentado en el marco de la realización de la consultoría de innovación

El período que media entre la aprobación de la consultoría y la ejecución de las actividades es demasiado breve.

El período de ejecución de la consultoría es demasiado restringido y no necesariamente coincide con los ciclos agrícolas. Además, la dispersión de los huertos truferos se encuentran entre la Región Metropolitana y Los Ríos.

En algunos casos no existen taxónomos en el país, que permitan llevar las identificaciones al nivel de especie.

En algunos casos, especialmente enfermedades, se requiere gastar insumos de laboratorio o servicios de laboratorio que no están considerados .

Algunos microorganismos causantes de enfermedades requieren una identificación molecular para poder llegar a determinar la especie, el costo de ese servicio no está considerado.

Este es el primer Proyecto de ATChile que trata temas de investigación e innovación en Truficultura y en este caso con FIA, la inexperiencia complicó preliminarmente la ejecución de las actividades y de los gastos.

Anexo 3: Encuesta de satisfacción de participantes de consultorías para la innovación

Nombre de la Entidad	Asociación Gremial Truficultores de Chile		
Ejecutora:			
Dirección:	Km 29, camino Termas de Chillán.		
Teléfono:		Mail:	
Coordinador (a):	Javier Rozas Vera		

Valore de 1 a 5 cada uno de los aspectos referentes al encuentro, teniendo en cuenta que la puntuación más negativa es 1 y la más positiva es 5.

	1	2	3	4	5
Aplicación del conocimiento de nuevas tecnologías posibles de incorporar en su quehacer					
Estoy satisfecho (a) con la realización de esta consultoría					
Los lugares de realización de la consultoría, fueron los adecuados					
Los contactos visitados, a través de la consultoría, fueron un aporte al objetivo de la consultoría					
Organización global de la consultoría					

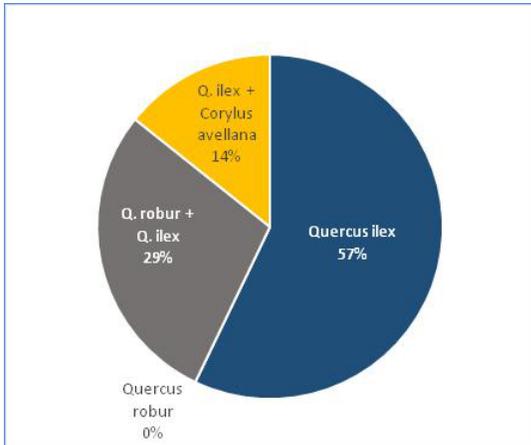
Comentarios adicionales: El corto periodo de tiempo efectivo de la Consultoría fue un condicionante que exigió bastante a la organización y ejecución de este Proyecto.

Resultados en Anexo 3.

ANEXOS 1

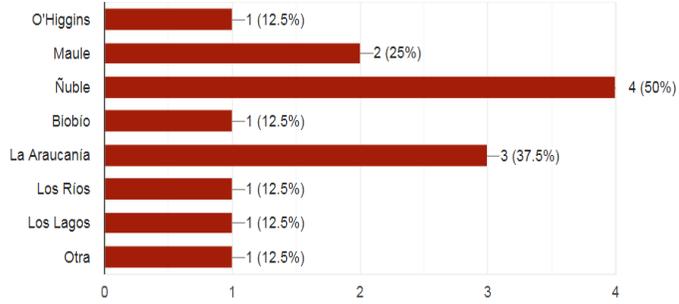
A.- Informe Técnico del consultor señor Luis Devotto (plagas).

Parte I. Características de los productores



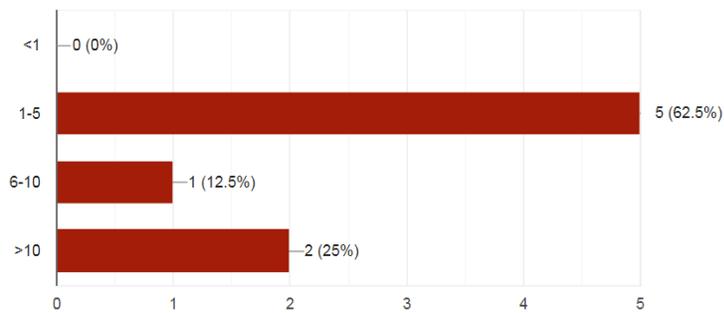
¿En qué región se encuentra su trufera?

8 responses



¿Cuántas hectáreas tiene su trufera?

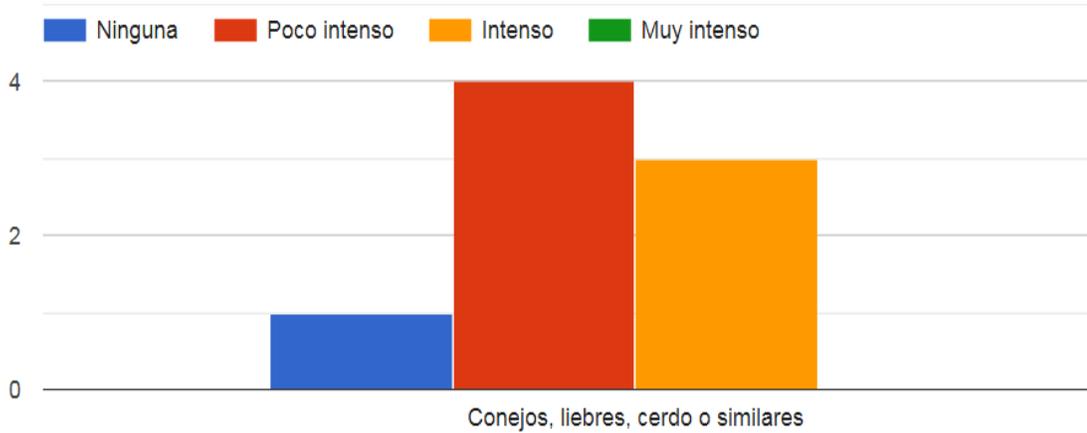
8 responses



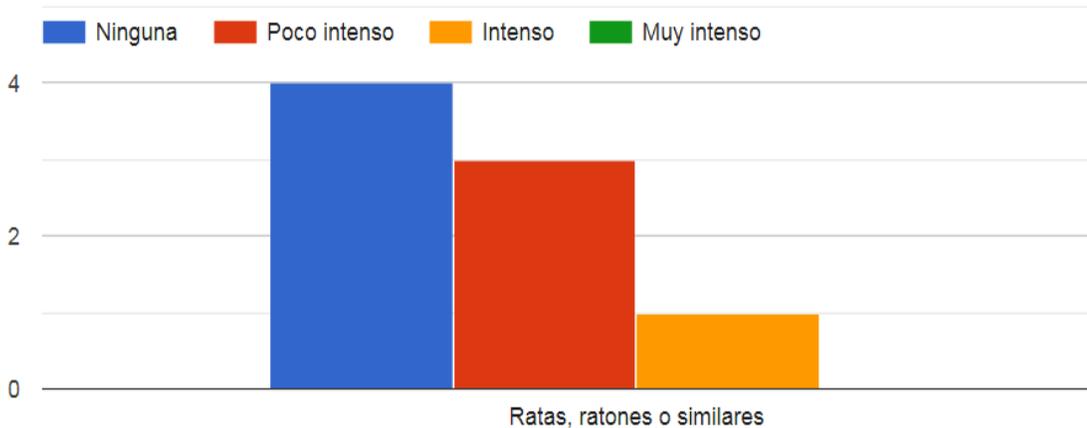
Parte II

Percepción de los productores sobre los principales grupos de organismos nocivos

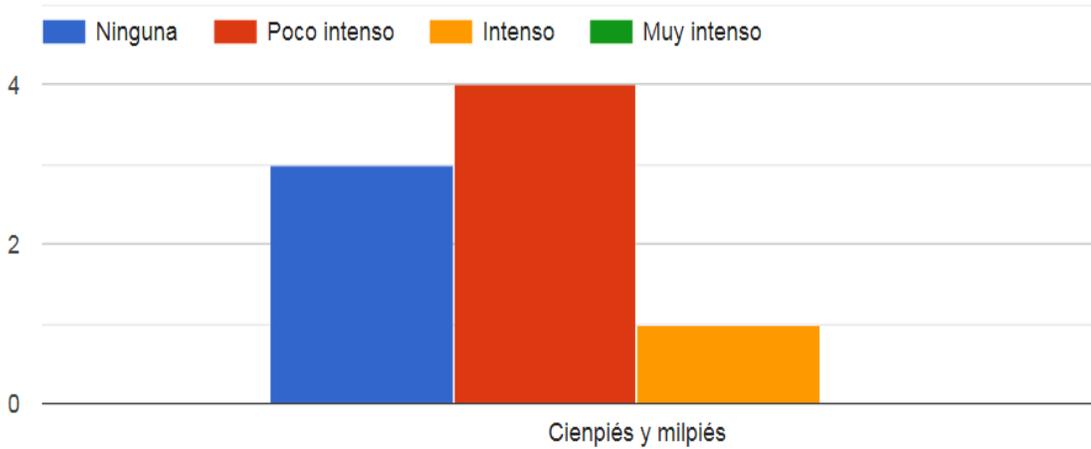
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



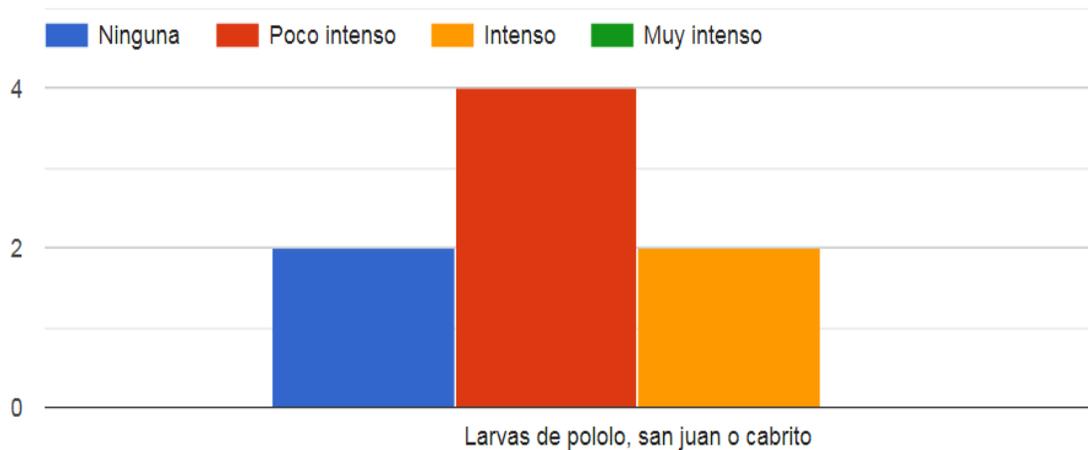
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



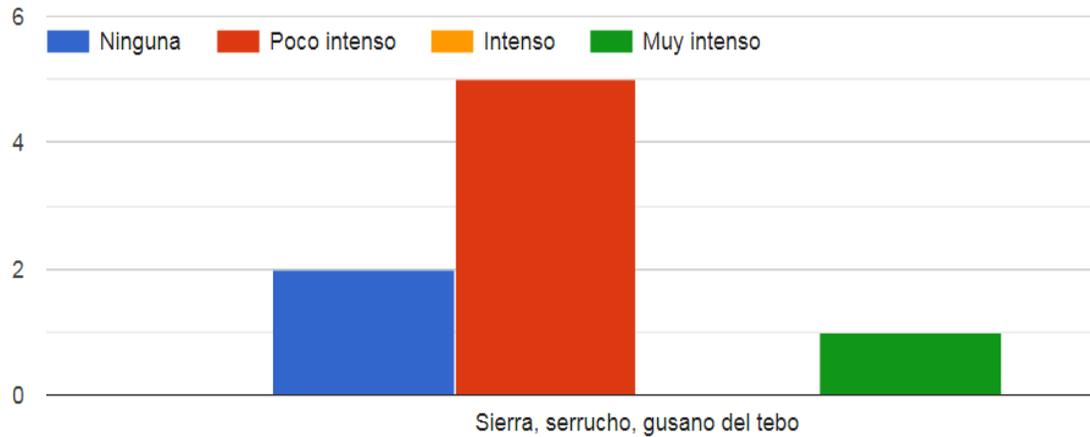
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



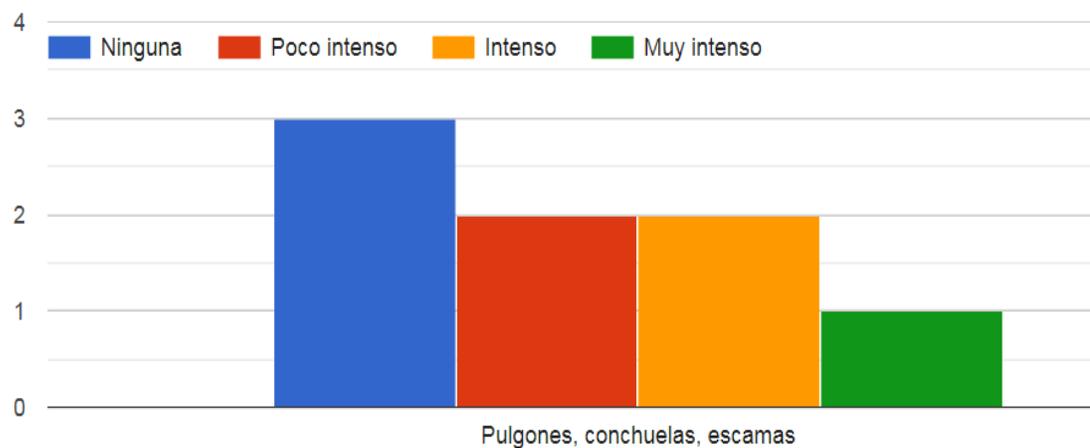
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



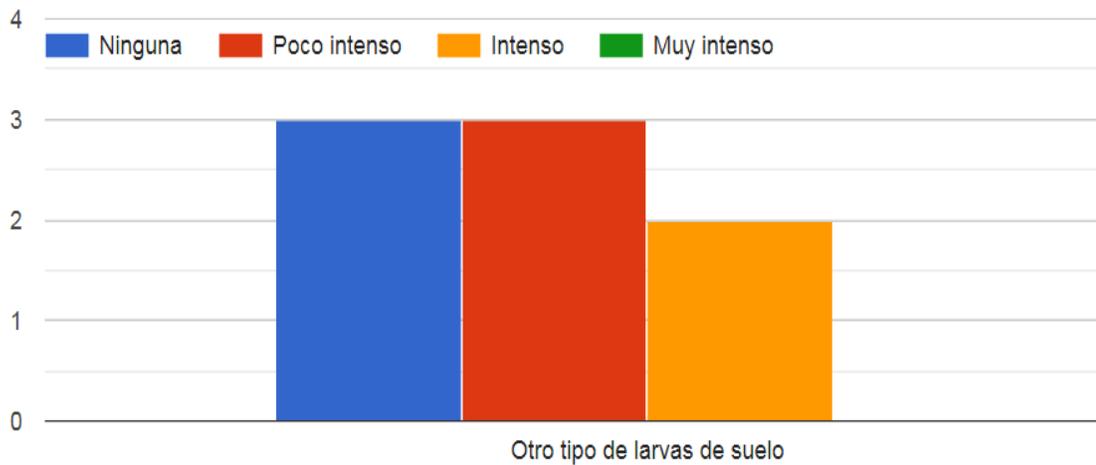
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



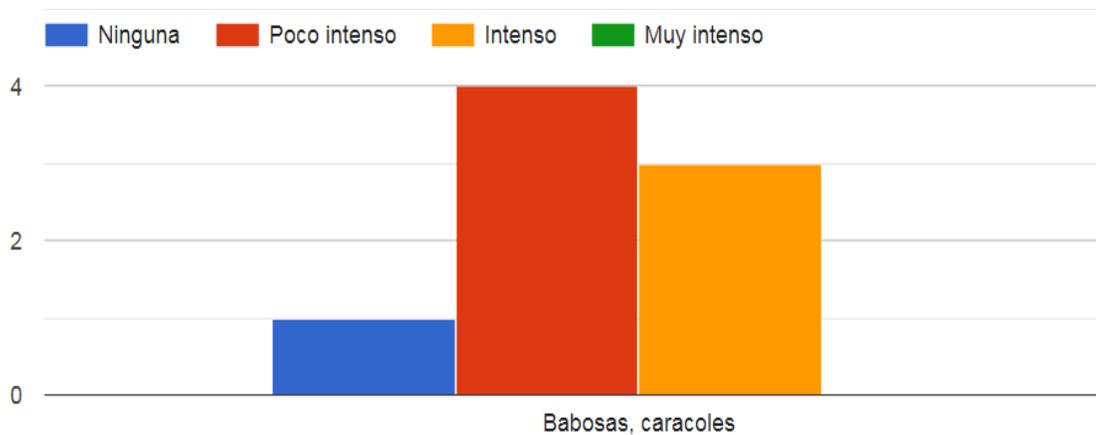
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



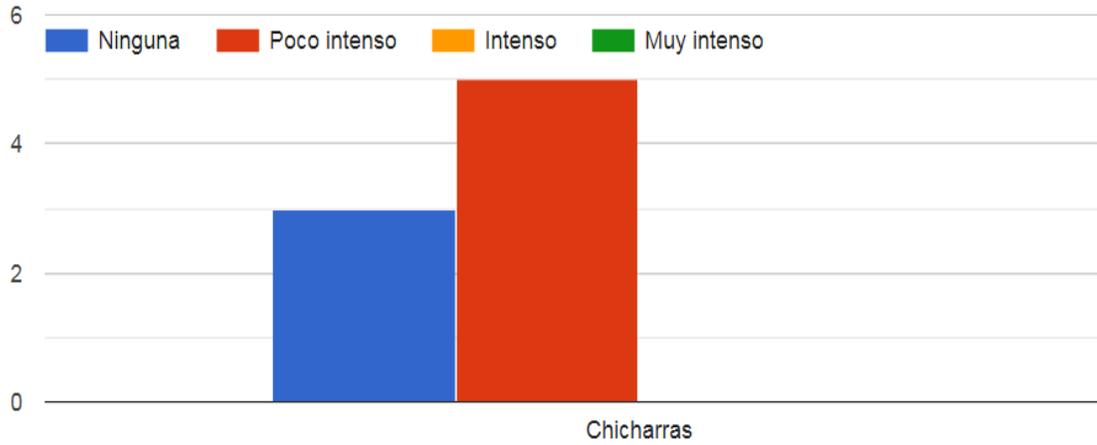
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



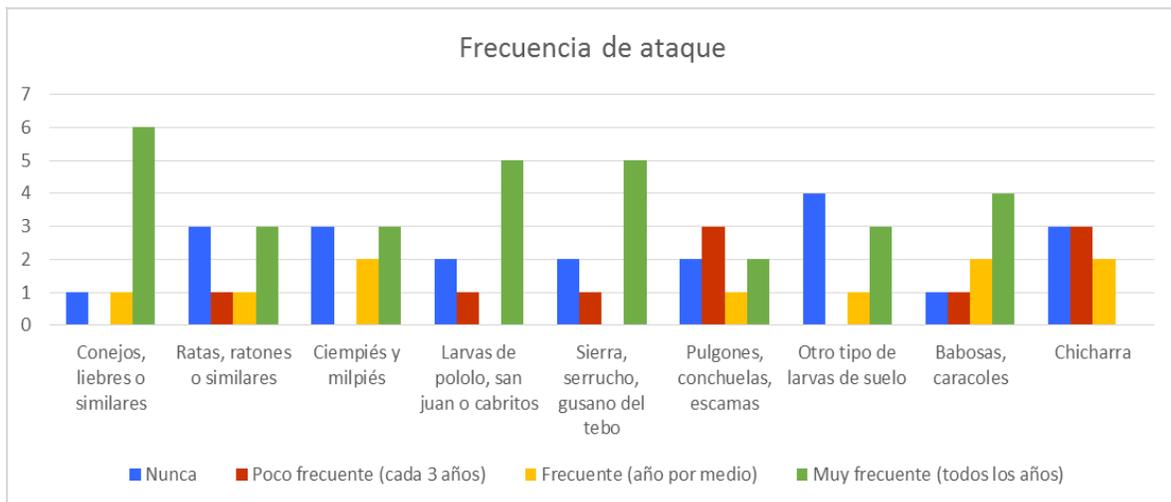
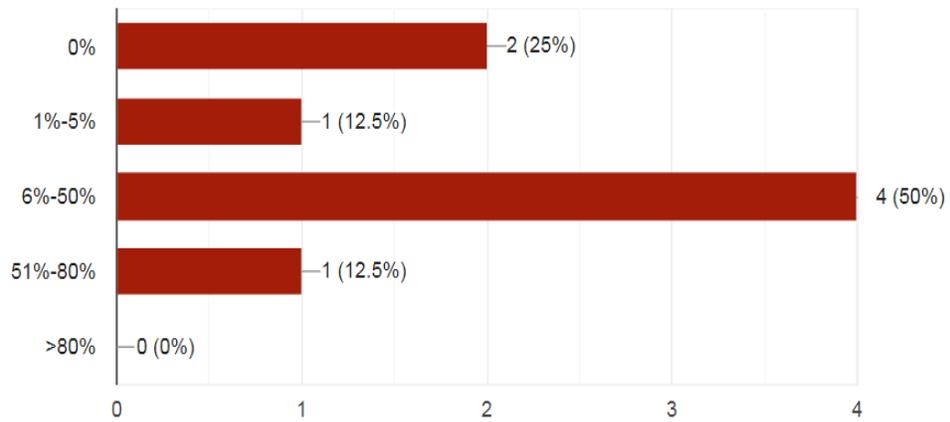
Marque un casillero por fila que represente la situación de su trufera respecto a la intensidad de ataque de:



Parte III Percepción de los productores sobre las pérdidas causadas por plagas

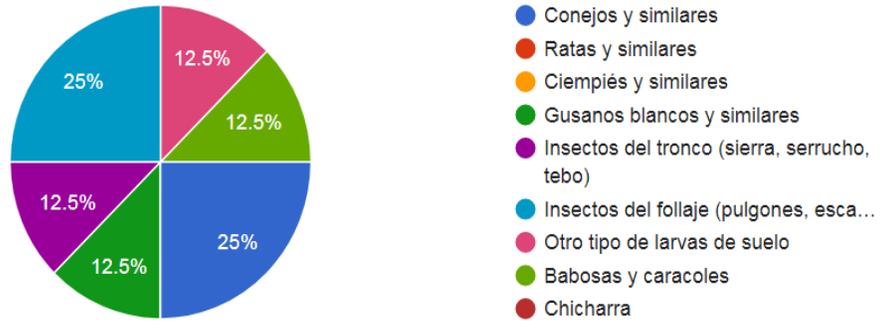
A su juicio, ¿Qué porcentaje de pérdida (promedio) estima Ud. que sufre su trufera por efecto de los animales nombrados anteriormente?
(TOMADO COMO CONJUNTO)

8 respuestas



Por favor, del siguiente listado indique el grupo de animales que causa más daño en su trufiera

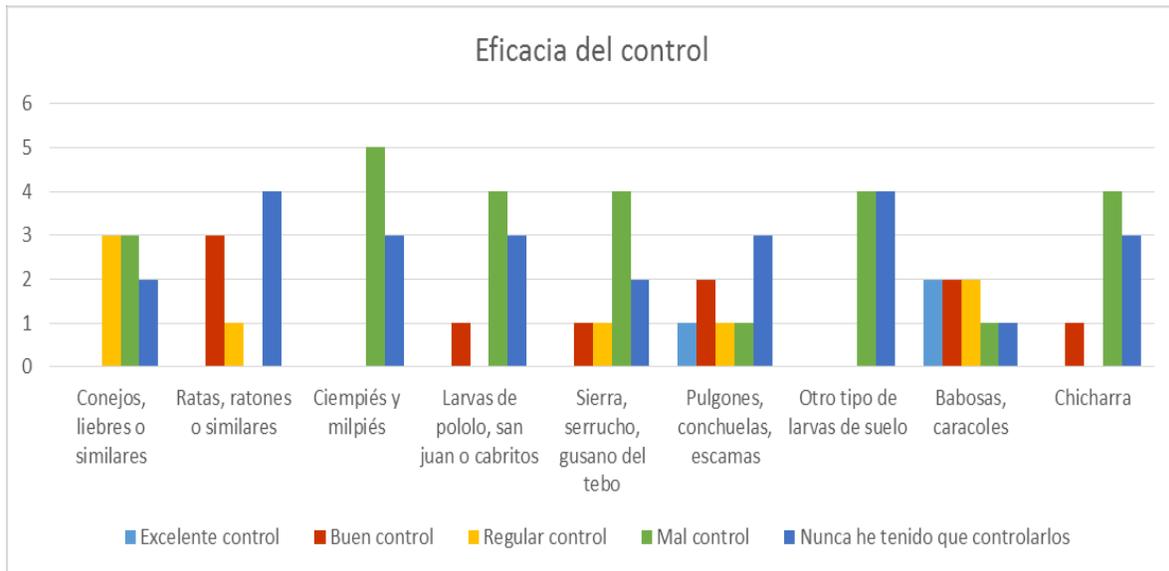
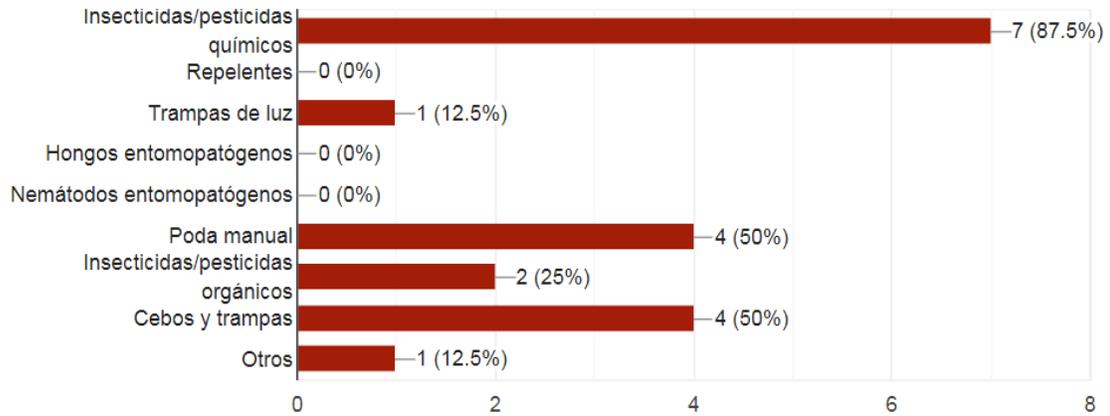
8 respuestas



Parte IV - Reacción de los productores para bajar las pérdidas.

Marque una o más opciones de control de plagas que usted haya usado PARA CUALQUIER TIPO DE PLAGA

8 respuestas



Cuadro 1. Listado de organismos nocivos detectados en cinco truferas de Chile, temporada 2019.

CLASE	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO		NOMBRE COMÚN	ZONA QUE ATACA
		GÉNERO	ESPECIE		
Insecta	Scarabaeidae	Hylamorphia		Pololo verde	Raíces
Insecta	Scarabaeidae	Brachysternus		Pololo verde	Raíces
Insecta	Curculionidae	Aegorhinus	superciliosus	Cabrito	Raíces (barrena)
Insecta	Curculionidae	Aegorhinus	nodipennis	Cabrito	Raíces (barrena)
Mammalia	Leporidae	Oryctolagus	cuniculus	Conejo	Trufa
Mammalia				Rata	Trufa
Mammalia	Suidae	Sus	scrofa domestica	Cerdo	Trufa
Mammalia	Suidae	Sus	scrofa	Jabalí	Trufa
Gastropoda	Agriolimacidae	Deroceras	reticulatum	Babosa	
Insecta	Mycetophilidae			Moscas fungívoras	Trufa
Chilopoda				Cienpiés	Trufa
Diplopoda				Milpiés	Trufa
Insecta	Aphididae	Myzus	persicae	Pulgón	Follaje
Insecta	Cerambycidae	Callisphyris	apicicornis	Sierra del manzano	Madera
Insecta	Cerambycidae			Sierra	Madera
Insecta	Cossidae	Chilecomadia	moorei	Gusano del tebo	Madera
Insecta	Cossidae	Chilecomadia	valdiviana	Gusano del tebo	Madera
Mammalia	Leporidae	Lepus	europaeus	Liebre	Trufa
Insecta	Hemiptera	Tettigades	chilensis	Chicharra	Ramillas
Insecta	Hepialidae	Dalaca	pallens	Cuncunilla negra	Cuello planta
Insecta	Elateridae			Gusano alambre	Trufa

Cuadro 2. Listado de productos con potencial de ser incorporados al manejo de plagas en trufa.

NOMBRE PDTO	FABRICANTE	DISTRIBUIDOR	ING. ACTIVO	MODO ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
TEC FORT	MIPAGRO	MARTÍNEZ Y VALDIVIESO	PIRETRINA AL 4%	CONTACTO	PRODUCTO NATURAL
TECNOL	MIPAGRO	MARTÍNEZ Y VALDIVIESO	EXTRACTO AJO	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
TECBOM	MIPAGRO	MARTÍNEZ Y VALDIVIESO	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
OLITEC	MIPAGRO	MARTÍNEZ Y VALDIVIESO	EXTRACTO CÍTRICOS	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
SPEE 3 EW	ANASAC	VARIOS	PIRETRINAS NATURALES	CONTACTO	PRODUCTO NATURAL
ANASECT 2,5 EC	ANASAC	VARIOS	PALETRINA AL 2,5%	CONTACTO	INSECTICIDA QUÍMICO
AQUATRIN 2,5 EC	ANASAC	VARIOS	DELTAMETRINA 2,5%	CONTACTO	INSECTICIDA QUÍMICO
ATONIC 2,5 EC	ANASAC	VARIOS	LAMBA-CHALOTRINA	CONTACTO	INSECTICIDA QUÍMICO
AVRO	ANASAC	VARIOS	DELTAMETRINA 0,1%	ESPUMA	INSECTICIDA QUÍMICO
GATO DE PAPEL	ANASAC	VARIOS	LÁMINA PEGAJOSA	MECÁNICO	CEBO/TRAMPA
FLY RIBBON	ANASAC	VARIOS	CINTA PEGAJOSA	MECÁNICO	CEBO/TRAMPA
REPELENTE DE CONEJOS	ANASAC	VARIOS	EXTRACTOS NATURALES	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
JABÓN POTÁSICO DROP	DROPCO	DROPCO	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
BIOCAPSACIN 500 EC	DROPCO	DROPCO	EXTRACTO AJÍ	CONTACTO	PRODUCTO NATURAL
POPEYE ECOFRIENDLY	MARITANO	POPEYE	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
OLEATBIO CI	TRATAMIENTOS BIOECOLÓGICOS	AGROTECHNOLOGY	JABÓN POTÁSICO + EXTRACTOS CÍTRICOS	LAVADO + REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
AGRODUK	FUMEX	FUMEX	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
OLEATBIO	MIMBO	MIMBO	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
ECODETER K	ECOFERTILIZING	ECOFERTILIZING	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
NK	PORESSENCE	PORESSENCE	JABÓN POTÁSICO + NEEM	LAVADO + INSECTICIDA NATURAL	PRODUCTO NATURAL
PHYTOSOAP	MANVERT	AGROPUELMA	JABÓN POTÁSICO	LAVADO	PRODUCTO NATURAL
BIOMATE		AGROPUELMA	EXTRACTO VEGETAL	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
BIOCAPSACIN 500 EC	DROPCO	AGROPUELMA	EXTRACTO VEGETAL	REPELENTE + CONTACTO	PRODUCTO NATURAL
ENTONEM	KOPPERT	KOPPERT CHILE	NEMÁTODOS	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
ROLLERTRAP	KOPPERT	KOPPERT CHILE	CINTA PEGAJOSA	MECÁNICO	CEBO/TRAMPA
APHIDEND	KOPPERT	KOPPERT CHILE	MOSCA DEPREDADORA	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
APHILIN	KOPPERT	KOPPERT CHILE	MOSCA PARASITOIDE	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
ERVIPAR	KOPPERT	KOPPERT CHILE	AVISPA PARASITOIDE	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
CHRYSOPERLA	XILEMA S.A.	XILEMA S.A.	DEPREDADOR	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
ERIOPIIS + HIPPODAMIA	XILEMA S.A.	XILEMA S.A.	DEPREDADOR	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
CHRYSOPERLA	CONTROLBEST	CONTROLBEST	DEPREDADOR	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
CHRYSOPERLA	CHILEINSECTOS	CHILEINSECTOS	DEPREDADOR	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
BIONIA POLOLO VERDE	INIA	INIA	HONGO ENTOMOPATÓGENO	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
BIONIA POLOLO CAFÉ	INIA	INIA	HONGO ENTOMOPATÓGENO	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
BIONIA CABRITO	INIA	INIA	HONGO ENTOMOPATÓGENO	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
BIONIA DALACA PALLENS	INIA	INIA	HONGO ENTOMOPATÓGENO	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
ENRUST	DOW	VARIOS	SPINOSAD		INSECTICIDA
RABBIT CHASE	BDMAX	BDMAX	PREPARADO BIODINÁMICO	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
RABBIT PRO	BIODYNAMICS LTDA	BIODYNAMICS LTDA	PREPARADO BIODINÁMICO	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
RABBIT CARE	LEONORA SEPÚLVEDA	LEONORA SEPÚLVEDA	PREPARADO BIODINÁMICO	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
RAT ATK	BDMAX	BDMAX	PREPARADO BIODINÁMICO	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
RAT PRO	BIODYNAMICS LTDA		PREPARADO BIODINÁMICO	REPELENTE	PRODUCTO NATURAL
BIOBENEFICO	BIOMYCOTA	BIOMYCOTA	HONGO ENTOMOPATÓGENO	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
INBIOL	SOC. AGRIC. TERRAGENESIS	SOC. AGRIC. TERRAGENESIS	HONGO ENTOMOPATÓGENO	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL
NEMAPLUS 500	BIOBEE	BIOBEE	NEMÁTODOS	CONTROLADOR BIOLÓGICO	PRODUCTO NATURAL

B.- Informe técnico de la consultora señora Paz Millas (microorganismos).

Cuadro 3. Listado de microorganismos nocivos detectados en cinco truferas de Chile, temporada 2019.

Reino	Orden	Familia	Nombre científico		Nombre común	Zona que afecta
			Género	Especie		
Fungi	Diaporthales	Valsaceae	Phomopsis		Muerte regresiva	Madera
Monera	Enterobacteriales	Enterobacteriaceae	*Brenneria		Cancro de la corteza	Madera
Fungi	Dothideales	Dothioraceae	Varios géneros	varias especies	Fumagina	Hojas
Fungi	Erysiphales	Erysiphaceae	Oidium		Oidio	Hojas
Fungi	Agaricales	Schizophyllaceae	Schizophillum	comune	Esquizófilo común	Madera

* La especie requiere identificación molecular, sin embargo las características morfológicas y sintomatología coincide con el género *Brenneria*, que causa cancro de la corteza en Europa.

Alternativas de manejo para microorganismos nocivos detectados.

Muerte regresiva (*Phomopsis* sp.).

- Proteger cortes de poda o hacer aplicaciones con fungicidas.
- Eliminar ramas muertas.

Cancros corteza causados por bacteriosis (posible género *Brenneria*).

- Control de insectos taladradores.
- Limpiar heridas y usar pasta poda.
- Observación y registro de árboles afectados.
- Observar aparición de sintomatología en hojas y ramas.

Fumagina (varias especies de hongos).

- Control de pulgones.
- Aplicación jabón potásico.

Oidio (*Oidium* sp.).

- Aplicaciones preventivas de Azufre.
- Aplicaciones de productos inhibidores de esteroides.

Esquizófilo (*Schizophillum comune*).

- Eliminar cuerpos frutales o setas del hongo.
- Cortar y sacar de la trufera las ramas muertas.

ANEXOS 2

A.- Material audiovisual recopilado en la consultoría de innovación. Señor Luis Devotto (Plagas).

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Larva de cuncunilla negra de las praderas *Dalaca pallens*.



Larvas de pololo verde *Hylamorpha* spp. (abajo) y de cuncunilla negra *Dalaca pallens* (arriba).

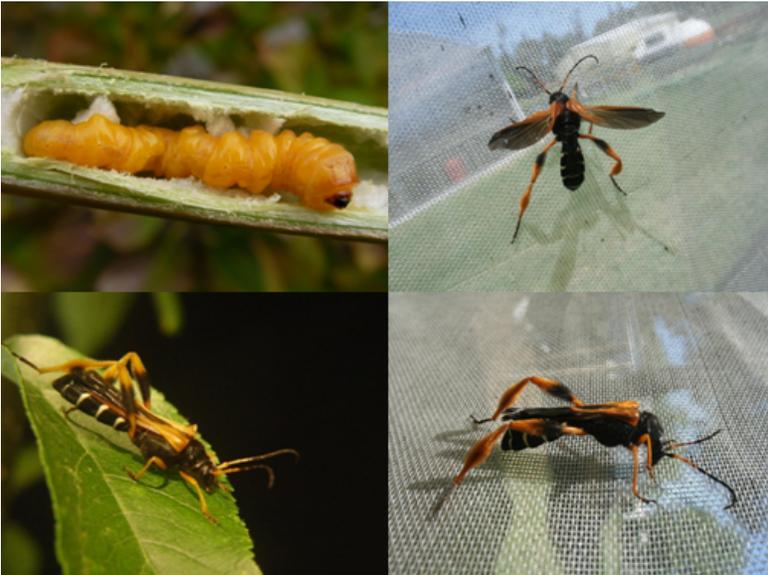


REGIÓN DE ÑUBLE

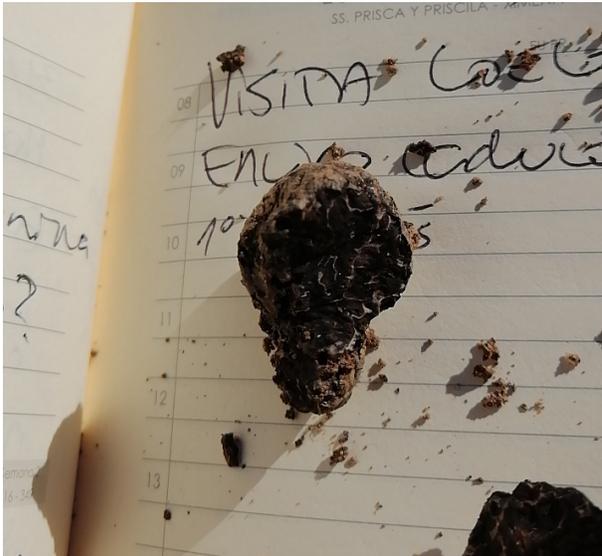
Daño por sierra.



Larva y adultos de sierra.



Trufa con daños por insectos subterráneos.

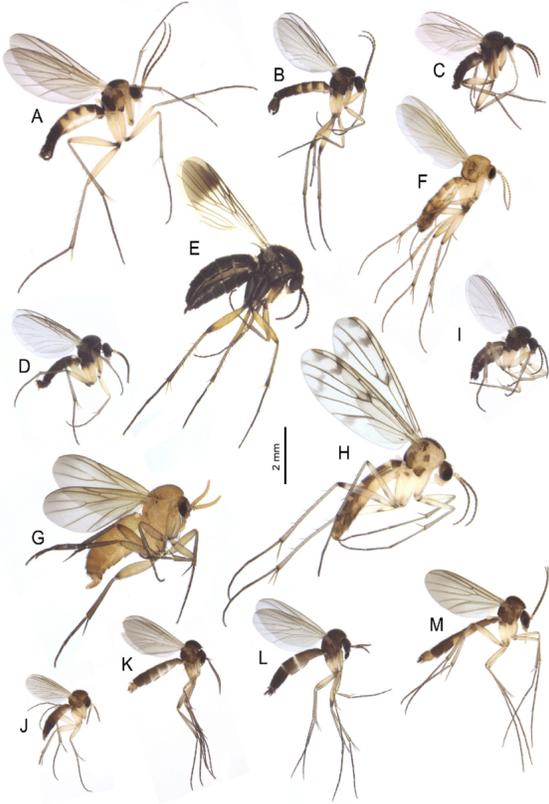


Trufa atacada por Miriapoda.



Trufa atacada por larvas de Mycetophilidae.





Árbol de con ramas secas a causa de gusano del tebo.



Signos de ataque de gusano del tebo a la madera .



Huevo y larvas de gusano del tebo.



Pupas y adultos de gusano del tebo.



Pulgones en envés de hoja de encina.



Fumagina creciendo sobre la mielecilla secretada por pulgones.



REGIÓN DE MAULE

Signos de ataque de gusano del tebo.



Adulto de chicharra *Tettigades chilensis*.



Ninfa de chicharra.



Adulto de cabrito *Aegorhinus* sp..



Adulto de *Aegorhinus nodipennis*.



Larva de *Aegorhinus*.



Adulto de pololo verde.



Larva de pololo verde.



Larvas de gusano alambre.



**B.- Material audiovisual recopilado en la consultoría de innovación.
Señora Paz Millas (hongos y bacterias).**

REGIÓN ÑUBLE

Muerte regresiva, causada por el hongo *Phomopsis* sp..



Los pelillos en la parte baja central de la foto a la derecha, indica una estructura llamada "cirrus", la cual es una masa de conidias con forma de hilos. Las conidias constituyen el inóculo para la de infección de nuevos árboles.

Oidio en hojas (*Oidium* sp.).



REGIÓN DE MAULE

Fumagina en hojas (causado por varias especies de hongos).



REGIÓN ÑUBLE Y ARAUCANIA

Esquizófilo común, causado por el hongo *Schizophillum comune*.



REGIÓN ÑUBLE, MAULE Y ARAUCANIA

Cancro de la corteza, causado por bacteria (posible género *Brenneria*).



Bacteria aislada desde cancos de corteza con exudaciones.



ANEXO 3

Encuesta de satisfacción.

QUESTIONS RESPONSES 10

10 responses

SUMMARY INDIVIDUAL

Accepting responses

Who has responded?

Email

- terrachillan@gmail.com
- jgm@dimori.cl
- chilenut@icloud.com
- loretoallende@gmail.com
- hugoelroble@yahoo.es
- rgavidal@gmail.com
- patricia@trufanegra.cl
- clacer2@hotmail.com
- jg.garcesrodriguez@gmail.com
- trufasgh@gmail.com

QUESTIONS RESPONSES 10

Nombres y apellidos

10 responses

- Javier rozas vera
- Jose Gerstle
- Carlos Ricardo Weber Dietrich
- Loreto Allende
- Hugo Villegas
- Ramon Vidal Flores
- Patricia Schneider
- Claudia paola cerda riodriguez
- Juan Guido Garcés Rodríguez
- Javier Garcia-Huidobro

Comentarios adicionales (opcional)

5 respuestas

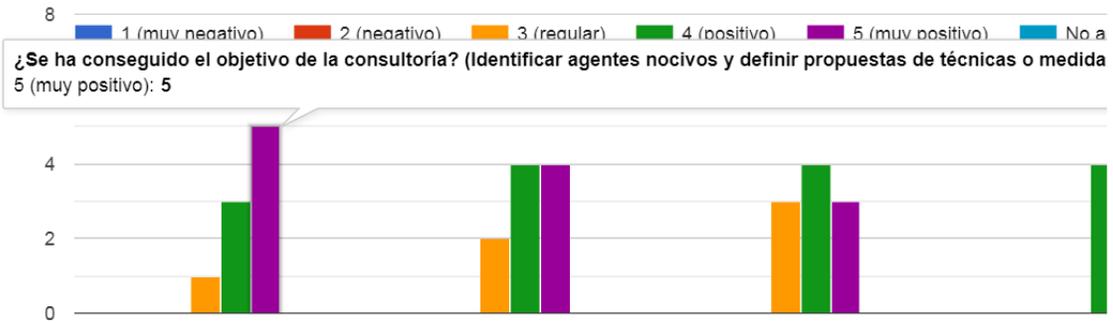
El poco tiempo disponible para ejecutar la Consultoría y los contratiempos e imprevistos no favorecen una explotación mayor al proceso especializado. Además, al ser la primera aproximación al tema de plagas en truficultura en Chile, se evidencian nuevos temas a tratar en el futuro, entre ellos resolver estrategias de control y completar ciclos completos de insectos y hongos para tener certeza de que se trata.

En la primera no contesté por qué entiendo. Que debiera ser orgánico ??

un muy buen aporte que sugiero mantener

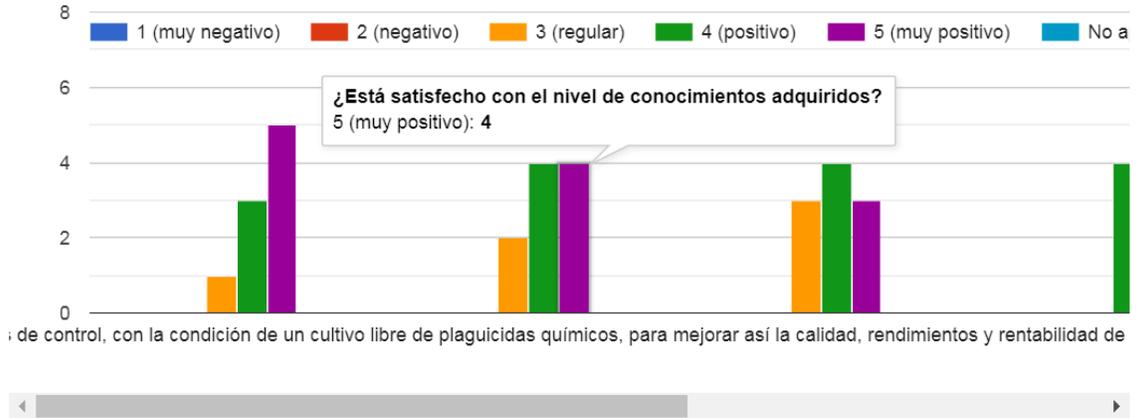
La consultoría fue demasiado breve y por esa razón, no nos permitió conocer bien las soluciones a nuestros múltiples problemas de plagas, falta tiempo para ver soluciones y aplicación práctica de posibles manejos.

Las técnicas de control y monitoreo se deben fomentar con insistencia. Al mismo tiempo, ir evaluando los controles sugeridos y siempre buscar nuevas alternativas será fundamental. Seguir desarrollar nuevos proyectos será vital para la truficultura. Felicidades por la iniciativa.

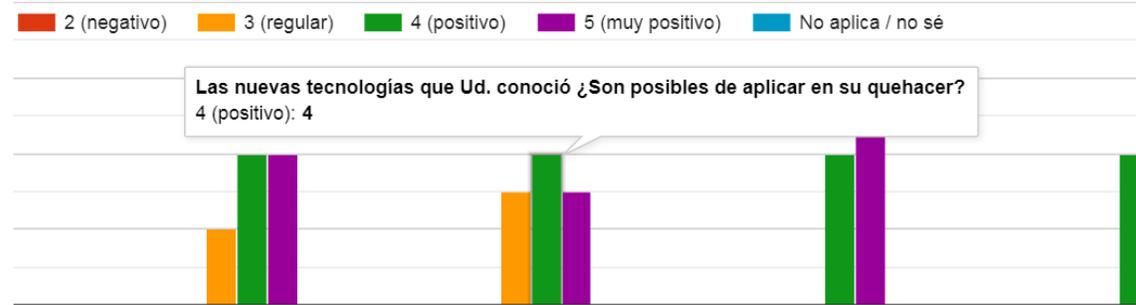


de control, con la condición de un cultivo libre de plaguicidas químicos, para mejorar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de

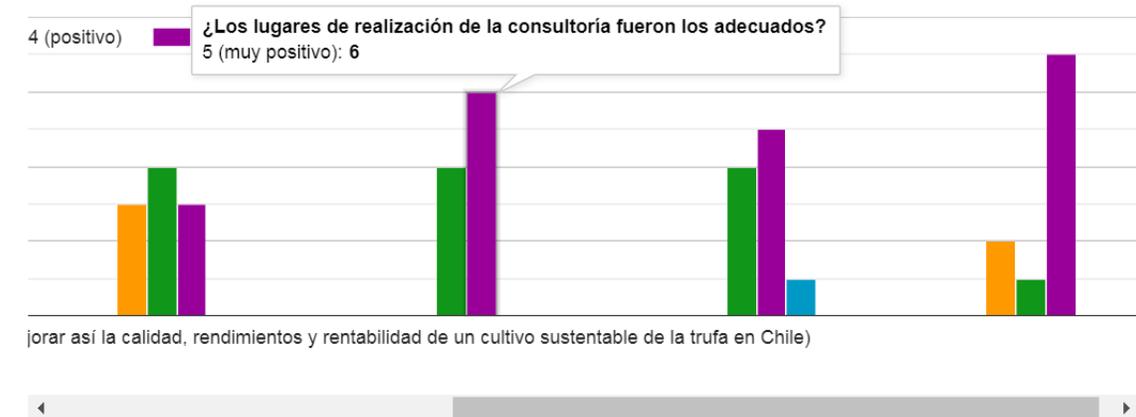




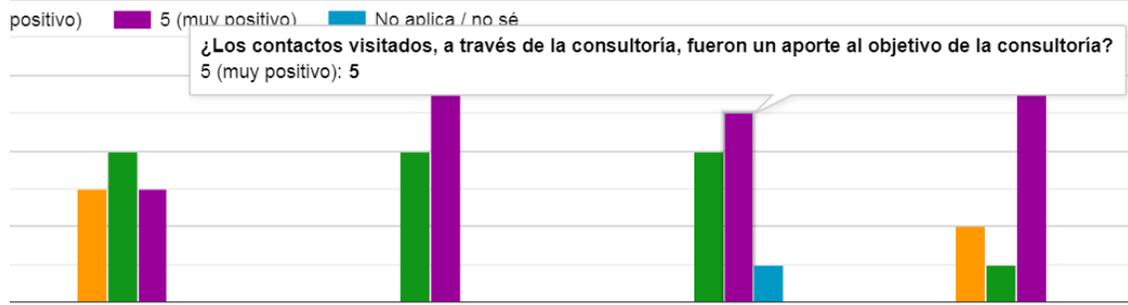
de control, con la condición de un cultivo libre de plaguicidas químicos, para mejorar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de



cultivo libre de plaguicidas químicos, para mejorar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de un cultivo sustentable de la trufa en



orar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de un cultivo sustentable de la trufa en Chile)



ar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de un cultivo sustentable de la trufa en Chile)

Recibidos (691) - ldevotto@gmail.com x My Drive - Google Drive x Untitled form - Google Forms x

docs.google.com/forms/d/1P-xCWLg1Bk1ydmjF_vP4CYSINKpXE5gK73a1e5u4Q/edit#responses

Claudia paola cerda riodiguez
Juan Guido Garcés Rodríguez
Javier García-Huidobro

positivo) 5 (muy positivo) No aplica / no sé

¿Cómo catalogaría la organización global de la consultoría?
5 (muy positivo): 7

Respuesta	Cantidad
positivo	7
5 (muy positivo)	7
No aplica / no sé	0

ar así la calidad, rendimientos y rentabilidad de un cultivo sustentable de la trufa en Chile)

50. Protocolo ens...docx

Mostrar todo x

ES 15:38 24-10-2019

Resumen de las respuestas

	1	2	3	4	5	No sé / no aplica	Total respuestas
¿Se ha conseguido el objetivo de la consultoría?			1	3	5		9
¿Está satisfecho con el nivel de conocimientos adquiridos?			2	4	4		10
Las nuevas tecnologías que Ud. conoció ¿Son posibles de aplicar en su quehacer?			3	4	3		10
¿Los lugares de realización de la consultoría fueron los adecuados?				4	6		10
¿Los contactos visitados, a través de la consultoría, fueron un aporte al objetivo de la consultoría?				4	5	1	10
¿Cómo catalogaría la organización global de la consultoría?			2	1	7		10