



**CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS**



**CÓDIGO**

**COC-2019-0010**

# **PROPUESTA DEFINITIVA**

## **CONSULTORIAS PARA LA INNOVACIÓN CONVOCATORIA NACIONAL 2019**

## SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

### 1. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO

<b>Fechas de inicio y término del programa de actividades</b> (incluye preparación y realización de la consultoría)	Fecha de inicio	23 de agosto 2019	<b>Fechas de inicio y término de la consultoría</b>	Fecha de inicio	05 octubre 2019
	Fecha de término	15 de octubre 2019		Fecha de término	13 octubre 2019

### 2. INTEGRANTES DEFINITIVOS DE LA PROPUESTA

#### PARTICIPANTES DE LA CONSULTORÍA:

Considerar en la lista a todos los participantes de la consultoría, incluido al coordinador

N°	Nombre completo	RUT	Teléfono	E-mail	Lugar o entidad donde trabaja	Región	Actividad que realiza	Explicar su vinculación con la pequeña y mediana agricultura y pequeña y mediana empresa
1	Guillermo Sepúlveda O.				CEGE Talca	Maule	Gerente Programa Territorial Integrado Berries del Maule Sur	Se vincula con numerosos productores y productoras, contribuirá a amplificar los resultados de la consultoría
2	Patricio Cifuentes R.			-	Productor berries Colbún	Maule	Agricultor	Productor líder, contribuirá a la retroalimentación del experto en relación a producir bajo las condiciones chilenas
3	Maribel Mamani Ch.				U. de Talca	Maule	Ingeniero en Biotecnología	Análisis Gestión Tecnológica subsector berries. Contribuirá a adaptar las recomendaciones del experto a la realidad chilena
4	José González T.				CEGE S.A. Parral	Maule	Asesor técnico	Representante CEGE consultores. Se vincula con numerosos productores y productoras, contribuirá a amplificar los resultados de la consultoría
5	José Sepúlveda E.			-	Productor berries Colbún	Maule	Agricultor	Productor líder, participa en la gobernanza del proyecto de extensión



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



6	Servando Molina C.			-	Productor berries Longaví	Maule	Agricultor	Productor líder, contribuirá a la retroalimentación del experto en relación a producir bajo las condiciones chilenas
7	José Becerra G.			-	Productor berries Colbún	Maule	Agricultor	Productor líder, contribuirá a la retroalimentación del experto en relación a producir bajo las condiciones chilenas
8	José Cancino C.				Productor berries Retiro	Maule	Agricultor	Productor líder, contribuirá a la retroalimentación del experto en relación a producir bajo las condiciones chilenas
9	Juan Sepúlveda S.				Productor berries Longaví	Maule	Agricultor	Productor líder, contribuirá a la retroalimentación del experto en relación a producir bajo las condiciones chilenas
10	Raúl Villalobos D.				SAG Talca	Maule	Profesional SAG	Representante SAG, con conocimientos sobre capturas históricas de la plaga en la región para retroalimentar al experto



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



### 3. NOMBRE DE LA CONSULTORIA PARA LA INNOVACION

**Asesoría de experto para validar Manejo Integrado de *Drosophila suzukii*: aplicando la experiencia de Estados Unidos en Chile**

### 4. RESUMEN DE LA CONSULTORIA PARA LA INNOVACION

(Máximo 1.000 caracteres, con espacios incluidos)

Actividades de terreno, extensión e intercambio profesional entre el Dr. Marco Rossi Stacconi (U. Estatal de Oregón) y:

- Especialistas de INIA (entomólogos, extensionistas, directivos).
- $\geq 10$  líderes productivos del Programa de Extensión de Berries de INIA Raihuén.
- Profesionales y técnicos que asesoran a 1.737 pequeños productores de INDAP vinculados al subsector berries en Maule.
- Profesionales de: SAG, INDAP, SEREMI de Agricultura.

Rossi se especializa en comportamiento y ecología de insectos, buscando establecer Manejos Integrados de Plagas, a través de enemigos naturales (micro y macro-organismos) y semio-químicos. Esta experticia será muy valiosa para Chile, máxime si se considera que *D. suzukii* está ampliamente distribuida en EE.UU., en ambientes muy distintos entre sí, lo que también ocurre en Chile donde el insecto ha sido detectado entre Coquimbo y Chiloé y no se tiene claridad de cómo enfrentar el problema en regiones con condiciones tan contrastantes como las nombradas.



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



## SECCIÓN II: DESCRIPCIÓN DE LA CONSULTORÍA PARA LA INNOVACIÓN

### 5. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA Y/O OPORTUNIDAD

Se debe describir claramente el problema y/u oportunidad que da origen a la consultoría para la innovación e indicar cuál es la relevancia para el sector agrario, agroalimentario y forestal, y para el grupo y/o tema en el cual se enmarca la consultoría.

(Máximo 2.500 caracteres, con espacios incluidos)

*D. suzukii* llegó a Chile en mayo 2017 y hoy está desde Coquimbo hasta Chiloé. Datos de EE.UU. indican pérdidas económicas de 40% (arándanos), 50% (mora), 33% (cereza), 20% (frutilla) y 37% (frambuesa) (SAG, 2018)

Controlarla es difícil porque se reproduce muy rápido (hasta 12 ciclos/año), ataca muchas frutas cultivadas y silvestres, desarrolla rápidamente resistencia a los insecticidas, no se puede controlar con feromonas y ataca la fruta desde pinta hasta cosecha.

El estatus de actual de esta plaga (Res. Exenta 1943/2019, 15-mar-2019) es “presente con distribución restringida”: está en ciertas regiones del país y no va a ser erradicada; la responsabilidad de su control es de los privados. También estableció algunas obligaciones en las regiones donde la plaga está ausente o muy baja.

SAG publicó un listado oficial de insecticidas autorizados temporalmente contra *D. suzukii*, válido por 36 meses, al cabo de los cuales las empresas tendrán que mostrar resultados de eficacia hechos en Chile (aprox. 2020). Pero todos los especialistas que han visitado Chile anteriormente coinciden: “esta plaga no puede controlarse usando exclusivamente insecticidas químicos”. Por ende, sin Manejo Integrado de Plagas, los rubros mencionados están en grave riesgo de dejar de ser económicamente viables, poniendo en riesgo miles de trabajos en el país.

Otra dificultad es que los rubros mencionados tienen (afortunadamente) muy pocas plagas que ataquen los frutos. Se puede afirmar que en Chile no existe una plaga con las características de *D. suzukii*, por lo cual agricultores, asesores públicos y privados e investigadores tienen muy poca experiencia acerca de cómo manejar una plaga como *D. suzukii*.

La consultoría contribuirá a llenar este vacío. Esta plaga llegó a EE.UU. hace 11 años y está muy extendida, afectando a los mismos frutales que tienen importancia para nuestro país. Desde entonces la U. Estatal de Oregón ha establecido un manejo integrado de esta plaga, combinando productos químicos con distintas estrategias de control biológico.

Los servicios del MINAGRI han capacitado a los agricultores, realizando múltiples eventos entre SAG, INIA, INDAP, municipalidades (PRODESAL) y el sector privado (Comité de Arándanos, FDF). Para que este esfuerzo no se pierda y los agricultores adquieran en forma constante las capacidades que necesitan, se requiere renovar, actualizar y ampliar la información que se les ofrece.

## 6. SOLUCIÓN INNOVADORA

**6.1.** Identificar claramente las soluciones innovadoras que se pretenden conocer a través de la consultoría y su contribución para abordar o resolver el problema y/u oportunidad identificado.

(Máximo 3.500 caracteres, con espacios incluidos)

Es interesante conocer y adaptar la experiencia de la Universidad Estatal de Oregón, ya que desde que se detectó la plaga por primera vez en EE.UU. (2008), ha desarrollado los siguientes productos:

1. Se creó, en colaboración con el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), una **“Guía de 7 pasos”** para detectar de forma temprana fruta con larvas de *D. suzukii*
2. Crearon protocolos para la captura e identificación de individuos adultos, lo que es una actividad relevante para poder establecer las estrategias más adecuadas de manejo.
3. Un producto patentado como **“Decoy”**, que atrae a la hembra para que coloque los huevos en él. Actúa como una “fruta falsa”, ya que atrae a las hembras pero no sirve como alimento para las larvas, por lo que éstas mueren de hambre.
4. Un producto patentado como **“Hydroshield”**, que disminuye la pérdida de agua de la fruta haciéndola más firme y dura. De esta manera es menos susceptible a *D. suzukii*.

Como todos los programas de la Universidad de Oregón, estas estrategias de manejo y control cuentan también con un importante componente de extensión y tienen un impacto nacional y global, ya que brindan conocimiento y recursos aplicables a los sistemas frutícolas en todo el mundo.

Con respecto al profesional considerado para esta consultoría, el Dr. Marco Valerio Rossi Stacconi ha desarrollado su carrera como investigador en el área de la entomología, trabajando en reconocidos Centros de Investigación como:

1. Research & Innovation Center
2. Edmund Mach Foundation, Trento (Italia)
3. Max Planck Institute for Chemical Ecology (Alemania)
4. Investigador postdoctoral del Department of Horticulture, Oregon State University, Corvallis, Oregón.

Parte de su línea de investigación ha estado dirigida a la investigación de compuestos volátiles, destacando la identificación de un compuesto activo capaz de alterar el comportamiento de *D. suzukii*, afectando la ovipostura, y por lo tanto disminuyendo la



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



presión de esta plaga en los huertos productivos.

Por otra parte, el Dr. Rossi estuvo involucrado en estudios tendientes a evaluar la presencia y eficacia de enemigos naturales de esta plaga. Es así que en conjunto con su grupo de trabajo pudieron identificar un parasitoide que actúa a nivel larvario (*Leptopilina heterotoma* (Thomson) (Hymenoptera: Figitidae)) y dos que actúan a nivel de pupa (*Pachycrepoideus vindemiae* (Rondani) (Hymenoptera: Pteromalidae) y *Trichopria drosophilae* (Perkins) (Hymenoptera: Diapriidae)).

La experiencia del consultor servirá para optimizar la prospección de parasitoides en Chile y para mejorar los sistemas de crianza de la plaga que realiza INIA; se establecerán los contactos necesarios para importar a Chile y evaluar “Decoy” e “Hydroshield” en huertos orgánicos y convencionales; se intercambiarán metodologías de evaluación tanto en laboratorio como en campo y aumentará la calidad de los eventos de difusión.

**6.2.** Identifique los consultores que llevarán a cabo la consultoría.

Se debe adjuntar los siguientes documentos:

- Currículum vitae (CV), cartas de compromiso y fotocopia del documento de identificación de él o los consultores en Anexo 7.
- Términos de referencia del contrato que suscribirá la entidad postulante con él o los consultores en Anexo 9.

<b>Nombre consultor 1<sup>1</sup>:</b>	Marco Valerio Rossi Stacconi
<b>Nacionalidad:</b>	Italiano
<b>Entidad donde trabaja:</b>	Departamento de Horticultura,, Universidad de Oregón, Estados
<b>Cargo o actividad principal que realiza:</b>	Investigador asociado (Post Doc)
<b>Correo electrónico de contacto:</b>	

**Describir el por qué el consultor es el más apropiado para identificar y/o facilitar la implementación de la(s) solución(es) innovador(as).**

<sup>1</sup> Repita el cuadro en función del número de consultores.



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



El Dr. Rossi ha desarrollado una línea de investigación que explora la ecología y el comportamiento de los insectos para, a partir de ello, desarrollar prácticas de manejo integrado que tengan un impacto mínimo en producción agrícola. Sus actividades incluyen tanto el control biológico clásico, con evaluación de enemigos naturales y estrategias inundativas, como la evaluación de las interacciones insecto-planta y la implementación de herramientas de control basadas en semioquímicos. Por otra parte, y lo que es igual de importante, gran parte del trabajo del Dr. Rossi tiene un importante componente de extensión, ya que trabaja estrechamente con agricultores, representantes de la industria y profesionales de extensión, de la Universidad y del USDA.

Adicionalmente, el Dr. Rossi ha desarrollado su carrera en dos continentes, por lo cual conoce el comportamiento de la plaga en condiciones geográficas, climáticas y socio-económicas muy diferentes.

## 7. OBJETIVO DE LA CONSULTORIA PARA LA INNOVACION

(Máximo 250 caracteres, con espacios incluidos)

Acelerar el desarrollo de un programa de Manejo Integrado de *D. suzukii* en la región central de Chile, que integre enemigos naturales, atrayentes y manejos culturales, mediante la colaboración con especialistas de la U. de Oregón, EE.UU.



## 8. POTENCIAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS SOLUCIONES INNOVADORAS

Describir las posibilidades de implementar la(s) solución(es) innovadoras que se conocerán en la consultoría en el corto y mediano plazo. Considere aspectos técnicos, de gestión, recursos humanos, organizacionales, financieros, entre otros.

(Máximo 3.500 caracteres, con espacios incluidos)

En el mundo, dos de los principales ejes que se han incorporado en el manejo integrado de *D. suzukii* han sido el manejo cultural de la plaga (con un importante trabajo en extensión) y el control biológico (uso de enemigos naturales).

En relación a control biológico, INIA tiene más de 50 años de experiencia en prospección y evaluación de parasitoides de plagas. Desde 2009 INIA implementó el Centro Tecnológico de Control Biológico (CTCB), dedicado a la producción masiva de enemigos naturales, ya sea insectos u hongos. Actualmente en el CTCB trabajan 15 investigadores de diferentes disciplinas. Además, existen más investigadores de INIA en diferentes regiones del país explorando soluciones contra *D. suzukii*.

Actualmente, INIA ejecuta un proyecto con financiamiento interno denominado “Estudio de la biología y control biológico de la mosca de alas manchadas *D. suzukii*” y un proyecto con fondos FIA denominado “Programa de extensión, capacitación, investigación e innovación en berries para la Región del Maule”. Ambas iniciativas contribuyen a que la información que se obtenga de la consultoría se aplique rápidamente tanto por los investigadores nacionales como por los productores de berries.

Además, entre mayo y junio de 2019 INIA ha solicitado financiamiento para los siguientes proyectos relacionados con la consultoría:

CONICYT - V Concurso de proyectos de Acción Regional Para el Desarrollo Territorial Mediante Proyectos de I+D Colaborativa con Pymes. Región del Biobío	Empaquetamiento tecnológico de un incrementador de la firmeza de fruto como método convencional y orgánico para combatir la mosca de alas manchadas <i>Drosophila</i> en berries
CONCURSO REGULAR FONDECYT 2020	Genetics and ecology of <i>Drosophila suzukii</i> : identifying predictive features of its pest potential in Chile
International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology	Manipulation of the gut microbiota as a pest control tool and its impact on the insecticide efficiency on <i>Drosophila suzukii</i>



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



En 2018, se solicitó financiamiento a FIA (concurso regular) para un proyecto, el que no fue adjudicado pero que se re-formulará y presentará al concurso regular FIA de 2019, por lo tanto la participación y experiencia del consultor serán muy beneficiosas para esta iniciativa.

Por ende existe una contraparte nacional con capacidades técnicas y de gestión para implementar las soluciones innovadoras que se han desarrollado en Estados Unidos y la visita del consultor servirá para mejorarlas y para aumentar la probabilidad de lograr el financiamiento que permita ejecutarlas.

La ejecución del “Programa de extensión, capacitación, investigación e innovación en berries para la Región del Maule” permitirá que la información fluya rápida y eficazmente a tomadores de decisión (consejeros regionales, SEREMIs), investigadores, industria, asesores técnicos (PRODESAL; SAT) y productores, ya que ha establecido fuertes vínculos con cada uno de los actores mencionados.

<b>9. PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA CONSULTORIA PARA LA INNOVACIÓN</b>			
<b>Fecha</b> (día/mes/año)	<b>Actividades a realizar</b>	<b>Objetivo de las actividades a realizar</b>	<b>Lugar de realización</b>
15/09/2019 a 04/10/2019	Organización de eventos	Levantar Centro de Costos interno, cobrar cuota, cotizar y generar órdenes de compra de pasajes, hoteles, etc. Contactar y comprometer a los asistentes a los diferentes eventos de la consultoría; activar redes de difusión; organizar junto a los anfitriones los recorridos y visitas a terreno. Disponer oportunamente de los tickets, alojamiento, banquetería, traslados, etc. necesarios para cumplir con las actividades	Villa Alegre, Maule Sur, Maule Centro
05 y 06 /octubre/ 2019	Traslado interno y viaje desde EE.UU. a Chile; traslado interno en Chile	Tomar avión en Portland, hasta Santiago, alojar en Santiago y/o Talca para descansar y preparar actividades	EE.UU. y Chile
07 /octubre/ 2019	Visita a terreno y capacitación a productores	Transmitir metodologías de manejo de la plaga y conocer experiencias de productores locales	Maule Sur
08 /octubre/ 2019	Visita a terreno y capacitación a productores	Transmitir metodologías de manejo de la plaga y conocer experiencias de productores locales	Maule Centro
09 /octubre/ 2019	Visita Laboratorio de Entomología de INIA	Introducir mejoras en los procesos y técnicas de laboratorio	INIA Quilamapu, Chillán
10 /octubre/ 2019	Seminario Técnico	“Manejo Integrado de <i>Drosophila suzukii</i> ” para conocer la experiencia y la estrategia usada en EE.UU. en este tema	INIA Raihuén, Villa Alegre
11 /octubre/ 2019	Taller cerrado con contrapartes chilenos	Consensuar protocolos de trabajo y elaborar líneas de colaboración futuras	Maule Sur

12-13 /octubre/ 2019	Regreso a EE.UU.	Regreso a Santiago para alojar y/o tomar avión dependiendo de disponibilidad de vuelos	Santiago
15/10/2019	Cierre contable y administrativo	Recibir facturas, rendiciones, etc., generar pagos	INIA Raihuén, Villa Alegre
15/10/2019	Elaboración de informe técnico	Cumplir con requerimiento de Consejo de FIA para dejar por escrito las recomendaciones de la consultoría y difundirlas entre los principales actores de la industria	INIA Raihuén, Villa Alegre



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



## SECCIÓN III: ANEXOS



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



## ANEXO 5: CURRÍCULUM VITAE (CV) DEL COORDINADOR

Se debe presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, del coordinador, la información contenida en dicho currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados a la propuesta y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 5 años.



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



LUIS DEVOTTO M.

Fecha de nacimiento: 20 de julio 1974.  
Nacionalidad Chilena.  
Edad 42

## EDUCACIÓN:

2009 Diplomado en Manejo Integrado de Plagas, Kobe University, Japón.  
2001- 2006. Doctor en Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile  
1993-1997 Ing. Agrónomo, Facultad de Agronomía, U. de Concepción, Chillán, Chile.

## DISTINCIONES.

1. Premio Mejor Graduado del Doctorado en Ciencias Agrarias 2006, U. Austral de Chile.
2. Premio "Universidad de Concepción", Mejor Egresado de Agronomía, 1997.
3. Mejor Egresado Ciclo Enseñanza Media, Liceo Domingo Santa María, Arica, 1992.
4. Mejor Egresado Ciclo Enseñanza Básica, Escuela "Humberto Valenzuela García, Arica, 1988.
5. Beca Doctoral "Universidad Austral-MECESUP". 2001-2003.
6. Beca CONICYT "Pasantías para Funcionarios Públicos", 2004.
7. Beca al Mérito Académico "Enrique Molina Garmendia", U. de Concepción (1993-1998).

## EXPERIENCIA PROFESIONAL

2004-presente Investigador, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Ministerio de Agricultura, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chile.  
Encargado del Laboratorio de Entomología, Centro Tecnológico de Control Biológico (CTCB), INIA Quilamapu.

1998-2001 Investigador, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Ministerio de Agricultura, Centro Regional de Investigación Quilamapu.

## PUBLICACIONES CIENTÍFICAS INDEXADAS:

- 6.- Stephen A. Rehner, Andrew M. Minnis, Gi-Ho Sung, J. Jennifer Luangsa-ard, Luis Devotto & Richard A. Humber. 2011. Phylogeny and systematics of the anamorphic, entomopathogenic genus *Beauveria*. *Mycologia* 103: 1055-1073.
- 5.- Devotto, L., Del Valle, C., Ceballos R. y Gerding, M. 2010. Biology of *Mastrus ridibundus* (Gravenhorst), a potential biological control agent for area-wide management of *Cydia pomonella* (Linnaeus) (Lepidoptera: Tortricidae). *Journal of Applied Entomology* 134, 243- 250.
- 4.- Devotto, L., Carrillo, R., Cisternas, E. y Gerding, M. 2008. Evaluation of non-target effects of biological control using principal response curves (PRCs): a guild approach in Chilean pastures. *Chilean Journal of Agricultural Research* 68: 228-237.

- 3.- Devotto, L., Carrillo, R., Cisternas, E. y Gerding, M., 2007. Response of grassland soil arthropod community to biological and conventional control of a native moth: using *Beauveria bassiana* and lambda-cyhalothrin for *Dalaca pallens* (Lepidoptera: Hepialidae) suppression. *Biocontrol* 52: 507-531.
- 2.- Devotto, L., Carrillo, R., Cisternas, E. y Gerding, M., 2007. Effects of lambda-cyhalothrin and *Beauveria bassiana* spores on abundance of Chilean soil surface predators, especially spiders and carabid beetles. *Pedobiologia* 51, 65-73.
- 1.- Devotto, L y M Gerding. 2003. Efecto de la adición de un protector solar en la respuesta de dos aislamientos chilenos de *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin a la luz ultravioleta. *Agricultura Técnica (Chile)*: 63 (4) 339-346.

#### **LIBROS Y CAPÍTULOS DE LIBRO:**

- 9.- Devotto L. 2013. Optimizando las aplicaciones de plaguicidas para el control de plagas en manzanos. En: Estrategias de manejo fitosanitario para reducir el uso de plaguicidas. Zolezzi M., Quiroz C., Sepúlveda P., Correa A. Boletín INIA N° 268, pp. 1-14.
- 8.- Devotto, L. 2013. Riesgo ambiental del uso de plaguicidas en uva de mesa y manzano. En: Estrategias de manejo fitosanitario para reducir el uso de plaguicidas. Zolezzi M., Quiroz C., Sepúlveda P., Correa A. Boletín INIA N° 268, pp. 1-24.
- 7.- Devotto L. 2012. Modelos predictivos: estados fenológicos de la polilla de la manzana (*Cydia pomonella*). EN: Guía para el uso de la información agroclimática en el manejo de cultivos y frutales. C. Pérez y R. Adonis (eds.). Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Fundación para el Desarrollo Frutícola (FDF) y Unidad Nacional de Emergencias Agrícolas y de Gestión del Riesgo Climático (UNEA), Santiago, Chile, 104 p.
- 6.- Devotto, L. 2012. Manejo de plagas en cultivos orgánicos. En: Producción Hortofrutícola Orgánica, C. Céspedes (ed.). Boletín INIA N° 232, Chillán, Chile, pp. 37-50.
- 5.- Devotto L. y France A. 2010. Desarrollo y Uso de los Microorganismos como Controladores Biológicos, con Énfasis en el Ámbito Forestal. En: Entomología Forestal en Chile. D. Lanfranco y C. Ruiz (Eds.), Universidad Austral de Chile. p. 255-282.
- 4.- Devotto, L., Morales, C., Gerding, M. 2009. Plagas. En: Morales, C., González, M., Hirzel, J., Herrera, G., Madariaga, M., Devotto, L., Gerding, M., Riquelme, J., France, A., Uribe, H., Pedreros, A., San Martín, J. 2009. Aspectos relevantes en la producción de frambuesa (*Rubus idaeus* L.). Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIA Raihuen. Boletín INIA N° 192. Pp 69-78.
- 3.- Cisternas E., A. France, L. Devotto y M. Gerding, 2000. Insectos, ácaros y enfermedades asociadas a la frambuesa. Boletín INIA N° 37, Chillán, Chile, 126 p.
- 2.- Gerding, M. y L. Devotto, 2000. "Plagas de la alfalfa". En: "Alfalfa en la zona centro sur de Chile", Patricio Soto (Editor), Colección de Libros INIA N° 4, Chillán, Chile, p. 107-134.
- 1.- Gerding M. y L. Devotto, 1999. "Plagas del espárrago". En: "El cultivo del espárrago", M. I. González y A. del Pozo (Ed.) Boletín INIA N° 6, Chillán, Chile, p. 165-180.

#### **CONTRIBUCIONES A CONGRESOS Y CONFERENCIAS.**

72 ponencias en congresos nacionales e internacionales

#### **PROYECTOS**

Investigador responsable de 6 proyectos (1 FIA, 3 FONSAG, 1 UACH y 1 INIA), por un total de \$ 740 millones, co-investigador en otros 17 proyectos.



## PARTICIPACIÓN/ELABORACIÓN DE PROYECTOS.

Período	Nombre	Financiamiento	Rol
1997 -2000	Centro experimental en crianza masiva de enemigos naturales para el control de plagas de agrícolas y forestales	FDI CORFO. INIA y Privados	Co-investigador
2001	Evaluación de los efectos del control biológico de <i>Listronotus bonariensis</i> mediante aplicaciones inundativas de esporas del hongo entomopatógeno <i>Beauveria bassiana</i> en praderas permanentes de ballica.	Dirección de Investigación y Desarrollo, Universidad Austral de Chile	Investigador principal
1999	Control biológico del chape del cerezo ( <i>Caliroa cerasi</i> l. (Hymenoptera : Tenthredinidae)) con hongos entomopatógenos	DID, INIA Quilamapu.	Co-investigador
2006-2009	Desarrollo de estrategias de control biológico de la polilla de la manzana en las regiones VII y XI	Fondo de Mejoramiento del Patrimonio Sanitario (SAG)	Co-investigador
2006-2009	Estudio de la biología e impacto potencial de <i>Perilampus tristis</i> sobre la interacción entre <i>Rhyacionia buoliana</i> y <i>Orgilus obscurator</i> .	FONSAG); Controladora de Plagas Forestales (CPF); INIA	Co-investigador
2004-2006	Producción de manzanas libres de insecticidas, utilizando el nuevo concepto para Chile de manejo de plagas en área extensa	FIA; INIA Quilamapu; P. Universidad Católica de Chile.	Co-investigador
2008-2012	Estudio para el control de la polilla de la manzana ( <i>Cydia pomonella</i> ) mediante la técnica del insecto estéril (TIE) y agentes de control biológico en la VI región	Servicio Agrícola y Ganadero, INIA	Investigador principal
2010-2013	Desarrollo de nuevos programas de manejo fitosanitario para frutales de exportación tendientes a reducir el uso de plaguicidas	INIA	Co-investigador
2011-2013	Transferencia de un Programa de Manejo Integral del cultivo de cerezo para exportación, del Valle de Chile Chico	FIC Región de Aysén, INIA	Co-investigador
2010-2012	Mejoramiento de la gestión ambiental en la producción de uva mediante el control del berrito de la vid ( <i>Naupactus xanthographus</i> ) a través de la selección de aislamientos nativos y desarrollo de formulados de nemátodos parásitos	INNOVA	Co-investigador
2003-18	Desarrollo de hongos entomopatógenos a nivel experimental para control biológico	INIA	Co-investigador
2012	Barrera a la migración de chanchitos blancos, importante plaga cuarentenaria en fruta de exportación	INNOVA Chile	Investigador principal
2012-2013	Red interdisciplinaria de manejo integrado de plagas y enfermedades de frutales de hueso, peral y cítricos con enfoque en el intercambio de conocimientos, la innovación y la transferencia de tecnología.	CYTED	Co-investigador
2012-2015	Diversificación de la oferta de trichogrammas específicos para polillas-plaga de relevancia agrícola	FIA, BIOCAF, NaturalChile	Coordinador alterno

## CURRICULUM VITAE

**RICARDO JAVIER CHILIAN**  
**INVESTIGADOR**  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS**

Antecedentes personales

Fecha de nacimiento: 01 DE MARZO DE 1972

E-mail: jchilian@inia.cl

Dirección: Vicente Méndez 515, Chillan, Chile

### FORMACIÓN ACADÉMICA

2012. Doctor en Ciencias, Mención Ingeniería Genética Vegetal, Universidad de Talca. Chile

2002. Licenciado en Genética, Universidad Nacional de Misiones. Misiones, Argentina

### EXPERIENCIA ACADÉMICA/INVESTIGACIÓN

2007-2009. Investigador en el Laboratorio de Biología Molecular. Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca

2009-presente. Investigador Centro Tecnológico de Control Biológico, INIA Quilamapu, Chillan.

2014-2018. Sub-Director de Investigación y Desarrollo, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA Quilamapu (Chillán) e INIA Raihuén (Villa Alegre).

### LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ACTUALES

1. Interacción planta-patógeno
2. Fitopatología molecular
3. Estrés bióticos en plantas

### PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

2013-2015. Prevención y manejo del Plateado en manzano basado en la biología de la enfermedad. FIA PYT-2103-0037. Co investigador

2014-2016. Programa de Fitomejoramiento de frambuesas. Financiamiento Subsecretaría de Agricultura. Investigador responsable

2015. Captura de Experiencias de Modelos de Innovación, Extensión y Difusión en el Rubro Berries. FIA GIT-2015-0464. Investigador responsable

2016. Tercer Simposio Chileno de Control Biológico. FIA EVR-2016-0379. Investigador responsable

2016-2019. Centro de Extensionismo Vitivinícola del Sur. CORFO 16CET2-63919. Investigador responsable

2017-2019. Desarrollo de un kit para la detección precoz del Plateado de los frutales. FONDEF ID16110272. Director alterno, investigador

2017-2019. Endófitos nativos para el manejo de plagas y enfermedades en hortalizas. FIC-Maule código BIP 30.482.000-0. Coinvestigador

2017-2020. Programa de extensión, capacitación, investigación e Innovación en Berries para la Región del Maule. FNDR-Maule código 30.470.434-0. Director alterno, investigador

2019-2021. Inoculantes microbianos endófitos para la protección frente a canchris de la madera en arándano: Modelo Botryosphaeria sp. Financiamiento Subsecretaría de Agricultura. Coinvestigador

2019-2021. Prospección y validación de nuevas alternativas de alto valor alimenticio para potenciar la industria de la Región del Maule. FIA PYT-2018-0713. Director alterno, investigador

### **PUBLICACIONES CIENTÍFICAS (ISI O CON COMITÉ EDITOR)**

Chilian, J., Verdugo, I., Poblete, F., Ruiz, S., Casaretto, J., González, E. 2011. Expression of LHC genes and their relation to photo-oxidative stress tolerance in *Solanum lycopersicum* and *Solanum chilense*. Chilean J. Agric. Res. 71 (4): 503-510

Grinbergs, D., Chilian, J., Lisboa, K. y France, A. First report of Silverleaf disease caused by *Chondrostereum purpureum* on murta (*Ugni molinae* Turcz.) in Chile. En revision en Plant Disease

### **PUBLICACIONES DIVULGATIVAS**

Paredes, M., Becerra, V., Chilian, J., Luengo, U. 2011. Mejoramiento genético del Manzano: Incorporación de resistencia a *Venturia inaequalis* mediante Cisgenia. Revista Tierra Adentro. 92: 13-15.

Paredes, M., Becerra, V., Donoso G., Chilian, J., Luengo, U. 2011. Plataformas Biotecnológicas en desarrollo en INIA Quilamapu. Informativo Agropecuario Bioleche-INIA Quilamapu. Año 24, N°1: 6-8.

Chilian, J.; Salvo, H.; Paredes, M. 2013. Arroz Clearfield: un nuevo desafío para la agricultura chilena. Tierra Adentro. Edición Especial Programa de Arroz INIA: Transfiriendo Ciencia y Tecnología para fortalecer la competitividad del sector N°104: 60-62.

Chilian, J.; Parada, J.; Saavedra, F. 2013. Control de malezas en el cultivo del arroz. Tierra Adentro. Edición Especial Programa de Arroz INIA: Transfiriendo Ciencia y Tecnología para fortalecer la competitividad del sector N°104:27-30.

### **CONGRESOS Y REUNIONES ANUALES DE SOCIEDADES NACIONALES E INTERNACIONALES**

Becerra, V.; Chilian, J.; Paredes, M. y Luengo, U. Multiplicación masiva de *Malus x domestica* (Bork.) en bioreactores (SIT). 64° Congreso Sociedad Agronómica de Chile. Septiembre 2013. Participante

Chilian, J.; Lisboa, K.; Becerra, V. y Paredes, M. Applying cisgenesis to enhance *Venturia inaequalis* resistance in Apple. VIII Reunión de Biología Vegetal, Diciembre 2013. Disertante

Chilian, J.; Grinbergs, D. y France, A. Uso de técnicas moleculares para el diagnóstico de Plateado en manzano. XXIII Congreso Sociedad Chilena de Fitopatología. Diciembre 2014.

Grinbergs, D.; France, A. y Chilian, J. Apple germoplasm susceptibility to Silverleaf disease (*Chondrostereum purpureum*), and effects in fruit yield and quality. American Phytopathological Society, 1-5 agosto 2015, Pasadena, California.

D. Grinbergs, J. Chilian y A. France. 2016. Immunochemical detection of the Silverleaf disease of fruit trees caused by *Chondrostereum purpureum*. American Phytopathological Society (APS) Meeting, Tampa, Florida, USA, 30 Julio - 3 Agosto de 2016

D. Grinbergs, A. France y J. Chilian. 2016. Unraveling Silverleaf disease: Reversion of foliar symptoms and plants recovery. American Phytopathological Society (APS) Meeting, Tampa, Florida, USA, 30 Julio - 3 Agosto de 2016.

France, A., D. Grinbergs y J. Chilian. 2017. Incidence of Silverleaf disease caused by *Chondrostereum purpureum* in apple nursery plants. Pp. 74, in: American Phytopathological Society Annual Meeting, Program Book. San Antonio, Texas, USA. 5-9 de Agosto

Grinbergs, D., France, A. y Chilian, J. 2017. Silverleaf disease in apple orchards: Understanding and preventing an increasing problem. 11th International IOBC-WPRS "Integrated Plant Protection in Fruit Crops" Workshop on Pome Fruit Diseases, 30 de Junio de 2017, Jurmala, Letonia

Grinbergs, D., Chilian, Reyes, M., Millas, P. y France, A. Situación del Plateado de los frutales (*Chondrostereum purpureum*) en Chile. XXV Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología y XIX Congreso Latinoamericano de Fitopatología. Termas de Chillan, 02-05 de octubre de 2017, Chillan.

Grinbergs, D., Padilla, N., Chilian, J., Robles, Y., Moya-Elizondo, E. and France, A. 2018. Endophytic microorganisms for Silverleaf disease (*Chondrostereum purpureum*) control in apple. International Congress of Plant Pathology (ICPP) 2018, jul 29 - aug 03, Boston, USA.

Mejías, J., Villena, K., Meier, S., Grinbergs, D., Chilian, J. and France, A. Immunoassay test based on L-cysteine functionalized gold nanoparticles for direct detection of *Chondrostereum purpureum*. International Congress of Plant Pathology (ICPP) 2018, jul 29 - aug 03, Boston, USA.

Chilian, J., Grinbergs, D., Díaz, R., Lisboa, K., France, A. 2018. Genetic, morphological and pathogenic characterization of Chilean isolates of *Chondrostereum purpureum*. International Congress of Plant Pathology (ICPP) 2018, jul 29 - aug 03, Boston, USA

Grinbergs, D.; Salvadores, Y.; Hahn, C.; Chilian, J.; Lisboa, K.; Grau, P. y France, A. 2018. Susceptibilidad de líneas avanzadas de manzano a plateado (*Chondrostereum purpureum*) y Sarna común (*Venturia inaequalis*). XXVI Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad Austral de Chile. Valdivia, 28 a 30 Noviembre.

Chilian, J.; Grinbergs, D.; Lisboa, K. y France A. 2018. Análisis transcriptómico en manzano como respuesta a la infección de *Chondrostereum purpureum*. XXVI Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad Austral de Chile. Valdivia, 28 a 30 Noviembre

Grinbergs, D.; Chilian, J. ; Padilla, N.; Lisboa, K.; Moya-Elizondo, E. y France, A. 2018. Microbioma asociado a la reversión de síntomas de Plateado (*Chondrostereum purpureum*) en manzano. XXVI Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad Austral de Chile. Valdivia, 28 a 30 Noviembre.

Isla, M., Grinbergs, D., Moya-Elizondo, E., Chilian, J., Lisboa, K. y France, A. 2018. Detección inmunocromatográfica de Plateado (*Chondrostereum purpureum*) en frutales de carozo. XXVI Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología. Universidad Austral de Chile. Valdivia, 28 a 30 Noviembre.

## DIRECCIÓN TESIS

Cristian Barrera B. 2016. Evaluación de tres tipos de herbicidas pre-emergentes como alternativa de control de malezas en el cultivo del arroz en la Región del Maule (*Oryza sativa* L.). Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad del Mar Sede Centro Sur.

Rafael Troncoso A. 2017. Desarrollo de un método de detección temprana de la enfermedad del Plateado en manzano (*Malus domestica*), causada por el hongo *Chondrostereum purpureum*. Tesis de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad del Mar Sede Centro Sur.

**ANEXO 6. CURRÍCULUM VITAE (CV), CARTA DE COMPROMISO Y FOTOCOPIA DE DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN DE ÉL O LOS CONSULTOR (ES)**



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



MARCO VALERIO ROSSI STACCONI

Postdoctoral Research Assistant. Horticultural Entomologist Department of Horticulture. Oreaon Wine

## RESEARCH STATEMENT

My research program explores insect ecology and behavior to develop insect pest management practices for environmentally sustainable and minimal impact crop production.

My activities include classical biological control, augmentation programs, insect-plant interactions, implementation of semiochemicals based control tools, biology of pests and natural enemies.

Most of my research has an extension component because I work closely with farmers, commodity boards and other OSU Extension personnel.

## EDUCATION AND EMPLOYMENT INFORMATION

### Education

2009-2012 Ph.D., Entomology, Perugia University, Italy.

2004-2006 M.Sc., Agricultural and Environmental Sciences, Perugia University.

2001-2004 B.Sc., Botany and Zoology, Perugia University.

2003-2004 Vocational training program (750h), Sustainable agriculture and water saving, Perugia University

### Applicable Employment History

2018-Present Postdoctoral Research Assistant, Department of Horticulture, Oregon State University, Corvallis, Oregon

2015-2017 Postdoctoral Researcher, Technology Transfer Center, Edmund Mach Foundation, Trento (Italy)

2012-2015 Postdoctoral Researcher, Research & Innovation Center, Edmund Mach Foundation, Trento (Italy)

2006-2009 Research Assistant, Dept. of Plant Protection, University of Perugia (Perugia, Italy)

### Other Training Experience

2011 visiting scientist (6 months), Max Planck Institute for Chemical Ecology (Jena, Germany), supervisor Prof. Jürgen Rybak.

2007 visiting scientist (1 month), Biozentrum, University of Würzburg (Würzburg, Germany), supervisor Dr. Christoph Kleineidam (now University of Konstanz, Germany).

2006 visiting student (4 month), Dept. of Entomology, Instituto Superior de Agronomia (Lisbon, Portugal), supervisor Prof. José Carlos Franco.

## NATIONAL AND INTERNATIONAL RESEARCH GRANTS

2019 Co-PI, USDA-NIFA Crop Protection and Pest Management competitive grant (\$200,000 submitted)

Propuesta definitiva

Consultorías para la Innovación Convocatoria Nacional 2019



CHILE LO  
HACEMOS  
TODOS



- 2019 Co-PI, Oregon Hazelnut Commission (\$65,000, submitted)
- 2019 Collaborator, California Department of Food and Agriculture Pierce's Disease Board (\$70,000, submitted)
- 2019 Oregon Innovation Council - High Impact Opportunity Projects (\$150,000 submitted)
- 2019 Co-PI, Oregon Raspberry and Blackberry Commission research project (\$12,000 submitted)
- 2019 PI, North American Bramble Growers Research Foundation research project (\$3,000)
- 2019 Collaborator, Oregon Cherry Commission research project (\$10,000)
- 2019 Co-PI, Oregon Blueberry Commission research project (\$12,000)
- 2019 Collaborator, USDA-NIFA Organic Research Extension and Innovation opportunity (\$2,000,000 total, \$300,000 to OSU)
- 2018 Co-PI, OSU Venture Development Fund (\$60,000).
- 2015 PI, "CaRiTRo research grants for junior scientists 2015", granted by Cassa di Risparmio di Trento e Rovereto. (€50,000 / \$56,500)

#### TEACHING AND ACADEMIC LECTURES

- 2019 Teaching Assistant, "Plagues, Pests, and Politics" course (ENT\_300\_X001\_S2018), Oregon State University.
- 2018 Teaching Assistant, "Plagues, Pests, and Politics" course (ENT\_300\_X001\_S2018), Oregon State University.
- 2017 Invited Speaker, Corso "Mastro Apicoltore" (professional beekeeping course), Edmund Mach Foundation (Italy). "Morphology and physiology of the honeybee sensory system" (4 h).
- 2015 Invited Speaker, "Viticulture and Oenology" master degree course, University of Trento and University of Udine (Italy). Lecture: "Bioinsecticides, semiochemicals e innovative control methods against insect pests" (6 h).
- 2010 Teaching Assistant, "Entomology", University of Perugia (Italy) (2 years).
- 2009 Chemistry and Biology Teacher, Leonardo da Vinci High School (Umbertide, Italy).
- 2007 Teacher, course: "Scientific applications of video and photo editing", University of Perugia (Italy) (4 years).

#### MENTORSHIPS

2018-present Oregon State University: 1 BSc student and 3 MSc students 2012-2017 Edmund Mach Foundation: 6 MSc students, and 1 PhD student 2009-2012 University of Perugia: 7 BS students, 3 MS students.

#### PROFESSIONAL AFFILIATIONS

2018- present: Entomological Society of America (ESA) 2015- present: Italian Society of Entomology (SEI)  
2013- present: International Organization for Biological Control (IOBC/WPRS)

#### REVIEWER FOR PEER-REVIEWED JOURNAL ARTICLES

- 2019 Entomological News (1), Frontiers (1), Entomologia Generalis et Applicata (1), Journal of Pest Science (1);
  - 2018 Microscopy Research and Techniques (1), Biological Control (2), Journal of Pest Science (1);
  - 2017 Biological Control (1), Journal of Insect Science (1), Journal of Pest Science (2), Insect Science (1), Neotropical Entomology (1);
  - 2016 Scientific Reports (1), Neotropical Entomology (1), Journal of Pest Science (2), Insects
- Propuesta definitiva  
Consultorías para la Innovación Convocatoria Nacional 2019

- (1), Ecological Entomology (1);  
2015 Biological Control (1), Journal of Pest Science (1), Microscopy Research and Techniques (1);  
2014 Neotropical Entomology (1), Microscopy Research and Techniques (1);  
2013 Insect Science (1).

#### PROFESSIONAL SERVICE

- 2018 Moderator (IPM horticulture session). Entomological Society of America annual meeting, Vancouver (BC).  
2018 Judge (student poster competition). Entomological Society of America Pacific Branch  
2015 meeting, Reno (NV).  
National coordinator for graphics and design for Pint of Science Italy© (international science communication festival) (4 years).  
2009 Representative of Ph.D. students. University of Perugia academic senate (3 years)

#### ACADEMIC OUTREACH

- 2015 European Researchers Night outreach festival, Trento Fairground (Italy).  
2014 European Marie Curie Day outreach fair, Edmund Mach Foundation (Italy).  
2014 Darwin Day outreach fair, Museum of Science and Nature (Trento, Italy).  
2014 European Researchers Night outreach festival, Museum of Science and Nature (Trento, Italy).  
2013 Italy).  
European Researchers Night outreach festival, University of Trento (Italy).

#### INVITED TALKS AND SEMINARS

- 2019 WERA 1021 - Spotted Wing Drosophila Symposium, Entomological Society of America meeting November 11, 2019. St. Louis  
2019 Oregon Caneberry Grower Workshop, Woodburn (OR)  
2019 Oregon Blueberry Conference. Salem (OR) (350 attendees).  
2019 Workshop: Repelentes y bioestimulantes para disminuir el daño de Drosophila suzukii. Agricultural and Livestock Service of Chile (SAG), Chillan (Chile) (150 attendees).  
2019 North Willamette Horticulture Society Conference. Canby (OR) (50 attendees).  
2017 Workshop: Facing the invasion of alien arthropods species, LEXEM conference Trento (Italy) (50 attendees).  
2017 Workshop: Management of Drosophila suzukii after 7 years from its first detection in Italy. Macfrut 2017 International Fair, Rimini Expo Centre (Italy) (150 attendees).  
2017 Workshop: Sustainable viticulture - Phytophagous, Campus Cloud, Bologna (Italy) (50 attendees).  
2016 Workshop: Future perspective for the biological control of Drosophila suzukii. Bioplanet sca stakeholder meeting, Cesena (Italy). (50 attendees)

#### PATENTS

- 2018 Design Patent: Kaiser C., Rossi-Stacconi M.V., Tait G., Walton V.M., 2018. Non-pesticidal attract and kill composition for control of insects. Patent 62/697,296 (filed on July 12)

#### EXTENSION SERVICES

Propuesta definitiva  
Consultorías para la Innovación Convocatoria Nacional 2019



2018 Blueberry field day “Updates on management of Spotted-wing drosophila”. North Willamette Research & Extension Center Oregon State University (NWREC-OSU), Aurora (OR)  
2018 Caneberry field day “Updates on management of Spotted-wing drosophila”. NWREC- OSU, Aurora (OR)  
2018 Strawberry field day “Updates on management of Spotted-wing drosophila”. NWREC- OSU, Aurora (OR)

#### EXTENSION PUBLICATIONS

2017 Web article: Small wasps to fight the invasive *Drosophila suzukii*.  
<http://www.freshplaza.it/article/77310/La-Fondazione-Mach-alleva-piccole-vespe-per-combattere-la-Drosophila>  
2017: Tonina L., Gottardello A., Rossi Stacconi M.V., Santoiemma G., Vaccari G. (2017). Ecologia e gestione integrata di *Drosophila suzukii* al Nord. *Informatore Agrario*. 12: 40.  
2017 Grassi A., Rossi Stacconi M.V., Ioriatti C. (2017). *Drosophila suzukii* "ama" il Trentino. *Terra Trentina*, vol. 4/2017, pp.38-41.  
2016: Web article: *Drosophila suzukii*: an IPM approach is needed.  
<http://www.freshplaza.it/article/80634/Contro-Drosophila-suzukii-serve-un-approccio-integrato>  
2016: Rossi Stacconi M.V., Grassi A., Ioriatti C. (2016) Risultati e prospettive del controllo biologico della *Drosophila suzukii* mediante specie parassite autoctone o di allevamento, *Terra Trentina*. vol. 1/2016, pp. 50-51.

#### WEBSITES/DATASHEETS

2014 CABI. *Drosophila suzukii* [original text by Ioriatti C, Rossi Stacconi M.V., Anfora G.]. In: *Invasive Species Compendium*. Wallingford, UK: CAB International. <http://www.cabi.org/isc>.

#### PEER-REVIEWED FULL-LENGTH PAPERS

04/2019: Total citations 607; Total citations (last 5 years) 551; H-index 15

- 1) Rota Stabelli O., Ometto L., Ghirotto S., Kaur R., Gonzalez J., Anfora G., Walton V.M., Rossi Stacconi M.V. (2019) Distinct genotypes and phenotypes in European and American strains of *D. suzukii*: implications for biology and management of an invasive organism. *Proceeding of the Royal Society B*. Submitted.
- 2) Ibrahim A., Giovannini I., Anfora G., Rossi Stacconi M.V., Malek R., Maistrello L., Guidetti R., Romani R. (2019). A closer look at the antennae of the invasive *Halyomorpha halys*: fine structure of the sensilla. *Bulletin of Insectology*. Submitted.
- 3) Ibouh K., Oreste M., Baser N., Bubici G., Tarasco E., Rossi Stacconi M.V., Ioriatti C., Verrastro V., Anfora G. (2019). Biological control of *Drosophila suzukii*: efficacy of parasitoids, entomopathogenic fungi, nematodes and deterrents of oviposition in laboratory assays. *Crop Protection*. Accepted.
- 4) Miller B., Dalton D.T., Xue L., Rossi Stacconi M. V., Walton V.M. (2019) Use of filbertworm (*Cydia latiferreana*) mating disruption within a hazelnut IPM program. *Crop Protection*. Accepted.
- 5) Rossi Stacconi M.V., Grassi A., Ioriatti C., Anfora G. (2019) Augmentative release of *Trichopria drosophilae* for the suppression of early-season *Drosophila suzukii* populations. *BioControl*. <https://doi.org/10.1007/s10526-018-09914-0>.
- 6) Tait G., Kaiser C., Rossi Stacconi M.V., Dalton D., Anfora G., Walton V. (2018) A food- grade gum as a management tool for *Drosophila suzukii*. *Bulletin of Insectology* LXXI(2):295-307
- 7) Pfab F., Rossi Stacconi M.V., Anfora G., Grassi A., Walton V., Pugliese A. (2018) Optimized timing of parasitoid release: a mathematical model for biological control of *Drosophila suzukii*. *Theoretical Ecology*. <https://doi.org/10.1007/s12080-018-0382-3>.

- 8) Baser N., Broutou O., Verrastro V., Porcelli F., Ioriatti C., Anfora G., Mazzoni V., Rossi Stacconi M.V., (2018) Susceptibility of table grape varieties grown in south-eastern Italy to *Drosophila suzukii*. *Journal of Applied Entomology*. 142:465-472.
- 9) Rossi Stacconi M.V., Amiresmaeili, N., Biondi A., Carli, C., [...] & Ioriatti, C. (2018). Host location and dispersal ability of the cosmopolitan parasitoid *Trichopria drosophilae* released to control the invasive spotted-wing drosophila. *Biological Control*, 117: 188-196.
- 10) Grassi, A., Gottardello, A., Dalton, D.T., Tait, G., Rendon, D., Ioriatti, C., Gibeaut, D., Rossi Stacconi, M.V., Walton, V.M. (2017) Seasonal reproductive biology of *Drosophila suzukii* (Diptera: Drosophilidae) in temperate climates. *Environmental Entomology*, 47(1): 166-174.
- 11) Ioriatti, C., Anfora, G., Grassi, A., Profaizer, D., Rossi Stacconi, M.V. (2017). Current status of *Drosophila suzukii* management in Trentino (Italy), research achievements and perspectives for sustainable control. *IOBC/WPRS BULLETIN*, 123: 134-139.
- 12) Rossi Stacconi, M. V., Panel, A., Baser, N., Ioriatti, C., Pantezzi, T., Anfora, G. (2017) Comparative life history traits of indigenous Italian parasitoids of *Drosophila suzukii* and their effectiveness at different temperatures. *Biological Control*, 112: 20-27
- 13) Mazzoni, V., Polajnar, J., Baldini, M., Rossi Stacconi, M.V., Anfora, G., Guidetti, R., Maistrello, L. (2017) Use of substrate-borne vibrational signals to attract the Brown Marmorated Stink Bug, *Halyomorpha halys*. *Journal of Pest Science*, doi:10.1007/s10340- 017-0862-z.
- 14) Wiman, N. G., Anfora, G., Biondi, A., Chiu, J. G., Daane, K. M., Dalton, D. T., Gederman, B., Gottardello, A., Hamby, K. A., Isaacs, R., Grassi, A., Ioriatti, C., Lee, J. C., Miller, B., Rossi Stacconi M. V., Shearer, P., ... & Walton V. M. (2016) Modelling *Drosophila suzukii* populations in response to the environment and management strategies. *Journal of Pest Science*, DOI: 10.1007/s10340-016-0757-4
- 15) Rossi Stacconi, M. V., Kaur, R., Mazzoni, V., Ometto, L., Grassi, A., Gottardello, A., Rota-Stabelli, O., & Anfora, G. (2016) Multiple lines of evidence for reproductive winter diapause in the invasive pest *Drosophila suzukii*: useful clues for control strategies. *Journal of Pest Science*, 89: 689-700
- 16) Miller, B., Anfora, G., Buffington, M., Dalton, D. T., Miller, J. C., Rossi Stacconi, M. V., ... & Walton, V. M. (2015). Seasonal occurrence of resident parasitoids associated with *Drosophila suzukii* in two small fruit production regions of Italy and the USA. *Bulletin of Insectology*, 68(2):255-263
- 17) Rossi Stacconi, M. V., Buffington, M., Daane, K. M., Dalton, D. T., Grassi, A., Kaçar, G., [...] & Walton, V. M. (2015). Host stage preference, efficacy and fecundity of parasitoids attacking *Drosophila suzukii* in newly invaded areas. *Biological Control*, 84, 28-35.
- 18) Rossi Stacconi, M. V., M'bark Ouantar, A. G., Baser, N., Loni, A., Walton, V. V., Ioriatti, C., & Anfora, G. (2015). Field collection and laboratory efficacy of parasitoids adapted to *Drosophila suzukii* in newly invaded areas of Trentino, Italy. *IOBC-WPRS Bulletin*, 109, 177-179.
- 19) Revadi, S., Vitagliano, S., Rossi Stacconi, M. V., Ramasamy, S., Mansourian, S., Carlin, S., [...] & Angeli, S. (2015). Olfactory responses of *Drosophila suzukii* females to host plant volatiles. *Physiological Entomology*, 40(1), 54-64.
- 20) Polajnar, J., Eriksson, A., Rossi Stacconi, M. V., Lucchi, A., Anfora, G., Virant-Doberlet, M., & Mazzoni, V. (2014). The process of pair formation mediated by substrate-borne vibrations in a small insect. *Behavioural processes*, 107, 68-78.
- 21) Ioriatti C, Rossi Stacconi, M. V., Anfora G. (2014). Invasive species compendium: section for *Drosophila suzukii*. CAB International 2014.
- 22) Rossi Stacconi, M. V., Hansson, B. S., Rybak, J., & Romani, R. (2014). Comparative neuroanatomy of the antennal lobes of 2 homopteran species. *Chemical senses*, 39(4), 283- 294.
- 23) Rossi Stacconi, M. R., Grassi, A., Dalton, D. T., Miller, B., Ouantar, M., Loni, A., ... & Anfora, G. (2013). First field records of *Pachycrepoideus vindemiae* as a parasitoid of *Drosophila suzukii* in European and Oregon small fruit production areas. *Entomologia*, 1(1), 3.

- 24) Rossi Stacconi, M. V., & Romani, R. (2013). The Johnston's organ of three homopteran species: A comparative ultrastructural study. *Arthropod structure & development*, 42(3), 219-228.
- 25) Riolo, P., Minuz, R. L., Anfora, G., Rossi Stacconi, M. V., Carlin, S., Isidoro, N., & Romani, R. (2012). Perception of host plant volatiles in *Hyalesthes obsoletus*: behavior, morphology, and electrophysiology. *Journal of chemical ecology*, 38(8), 1017-1030.
- 26) Di Giulio, A., Maurizi, E., Rossi Stacconi, M. V., & Romani, R. (2012). Functional structure of antennal sensilla in the myrmecophilous beetle *Paussus favieri* (Coleoptera, Carabidae, Paussini). *Micron*, 43(6), 705-719.
- 27) Rossi Stacconi, M. V., & Romani, R. (2012). Antennal sensory structures in *Scaphoideus titanus* ball (Hemiptera: Cicadellidae). *Microscopy research and technique*, 75(4), 458-466.
- 28) Romani, R., Rossi Stacconi, M. V., Chiappini, E. (2011). Preliminary data on *Stegobium paniceum* (L.) larval head sensilla. *Journal of Entomological and Acarological Research*, (2), 77-82.
- 29) Romani, R., Rondoni, G., Gragnoli, L., Pergolari, P., Santinelli, C., Rossi Stacconi, M. V., & Ricci, C. (2010). Indagini bio-etologiche e morfologiche su *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu. *Entomoecidi: genesi, sviluppo, ecologia, utilità e infestazioni*. 58, 97-104.
- 30) Rossi Stacconi, M. V., & Romani, R. (2011). Ultrastructural and functional aspects of the spermatheca in the American harlequin bug, *Murgantia histrionica* (Hemiptera: Pentatomidae). *Neotropical entomology*, 40(2), 222-230.
- 31) Romani, R., Rossi Stacconi, M. V., Riolo, P., & Isidoro, N. (2009). The sensory structures of the antennal flagellum in *Hyalesthes obsoletus* (Hemiptera: Fulgoromorpha: Cixiidae): a functional reduction?. *Arthropod structure & development*, 38(6), 473-483.
- 32) Romani, R., & Rossi Stacconi, M. V. (2009). Mapping and ultrastructure of antennal chemosensilla of the wheat bug *Eurygaster maura*. *Insect Science*, 16(2), 193-203.
- 33) Di Giulio, A., Rossi Stacconi, M. V., & Romani, R. (2009). Fine structure of the antennal glands of the ant nest beetle *Paussus favieri* (Coleoptera, Carabidae, Paussini). *Arthropod structure & development*, 38(4), 293-302.

#### OTHER RELEVANT SKILLS:

- Extensive knowledge of Geographic Information System (GIS) softwares and Computer- aided Design (CAD) softwares.
- Other languages: Italian, Portuguese

04/22/2019

Marco Valerio Rossi Stacconi

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA (TTRR)**

### **1. DATOS GENERALES**

**TÍTULO DEL PROYECTO** : “Asesoría de experto para validar Manejo Integrado de *Drosophila suzukii*: aplicando la experiencia de Estados Unidos en Chile”.

**JEFE PROYECTO** : Luis Devotto

**ENTIDAD MANDANTE** : Instituto de investigaciones Agropecuarias

### **2. ANTECEDENTES**

Durante los últimos 5 años la producción de frambuesa ha disminuido su volumen de exportación, para el año 2011 el volumen rondaba las 50.875 toneladas y los datos para el 2015, señalan no más del 31.121 ton. Lo anterior se debe a la disminución de superficie por falta de mano de obra para cosecha y a la baja productividad por hectárea, que puede ser explicada por la mala calidad del material vegetal, la disponibilidad y eficiencia en el riego, el bajo nivel de adopción de nuevas tecnología por parte de los productores, la baja articulación entre la industria con instituciones de investigación e innovación y la baja diversificación de los berries en la región (concentrado en un par de variedades de frambuesa principalmente). Por otra parte, diversos trabajos respaldan que los berries y específicamente la frambuesa, son un eje productivo relevante para un grupo importante de comunas de la zona sur de la Región del Maule y que la intervención en materia de desarrollo tecnológico, extensión e innovación produciría un importante impacto a nivel local. En este contexto, el proyecto denominado Programa de Extensión, Capacitación, Investigación e Innovación en Berries para la Región del Maule, financiado por el Gobierno Regional del Maule (FNDR) y ejecutado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) tiene por objetivo entregar las mejores técnicas disponibles a los productores y asesores de toda la cadena productiva de berries, ello, con el propósito de mejorar el funcionamiento, rentabilidad y sustentabilidad de la misma.

En este sentido, tanto para su rentabilidad como sustentabilidad, la mosca de alas manchadas o *Drosophila suzukii*, plaga de origen asiático que fue detectada en el sur de nuestro país en el año 2017, puede tener repercusiones negativas en el sector frutícola. Este es un insecto polífago que ataca diferentes especies frutales, y preferentemente a los que poseen epidermis suave y delgada, como las frambuesas, frutillas, arándanos, mora, uva, cerezas, ciruelo, damasco y durazno. Esta mosca perjudica directamente la fruta, ya que coloca sus huevos en los frutos y éstos quedan destruidos por la alimentación de las larvas, e incluso aun cuando los huevos no dieran origen a larvas, el sólo hecho de romper la piel para introducirlos produce que ese fruto pierda su valor comercial. Paralelamente, en la ovipostura también se corren grandes riesgos de que se desarrollen enfermedades fungosas, lo que perjudica aún más la

calidad de los frutos. De esta forma, la presencia de esta mosca en nuestro país puede afectar a la industria de fruta fresca, causando pérdidas económicas en la relación “calidad-precio-volumen” (tanto en el mercado local, como de exportación), y también puede implicar restricciones fitosanitarias en el envío de fruta

fresca a países no infestados con la plaga, lo que aumentaría los costos de exportación y disminuiría las oportunidades de competir en los mercados. Se suma, además, que la presencia de la plaga requiere efectuar aplicaciones de pesticidas para su control, además de acciones de control cultural, monitoreo y otros tipos de manejo integrado de la plaga.

Esta misma problemática ya fue abordada por países como Estados Unidos, en donde se detectó la plaga en el año 2008, y donde a través de proyectos de investigación y extensión de la Universidad Estatal de Oregon se implementó un Plan de Acción Aplicación contra *Drosophila suzukii* Matsumura, en él se presentan aspectos de información general, técnica y de manejo (delimitación, contención, y erradicación) de esta plaga.

En la presente consultoría se plantea la posibilidad de contar con la asesoría experta del investigador Marco Valerio Rossi Stacconi quien ha desarrollado una línea de investigación que explora la ecología y el comportamiento de los insectos para, a partir de ello desarrollar prácticas de manejo integrado que tengan un impacto mínimo en producción agrícola. Sus actividades incluyen tanto el control biológico clásico, con evaluación de enemigos naturales y estrategias inundativas, como la evaluación de las interacciones insecto-planta y la implementación de herramientas de control basadas en semioquímica. Por otra parte, y lo que es igual de importante, gran parte del trabajo Dr. Rossi tiene una importante componente de extensión, ya que trabaja estrechamente con agricultores, representantes de la industria y profesionales de extensión, de la Universidad y del USDA.

### **3. OBJETIVO**

En tanto que el Programa de Extensión en Berries considera la capacitación de los productores y asesores de toda la cadena productiva de berries y que lograr el manejo integrado de la mosca de alas manchadas (*Drosophila suzukii*) puede tener un impacto positivo en la misma, se plantea el siguiente objetivo:

#### **Objetivo general**

Acelerar el desarrollo de un programa de Manejo Integrado de *D. suzukii* en la región central de Chile, que integre enemigos naturales, atrayentes y manejos culturales, mediante la colaboración con especialistas de la U. de Oregón, EE.UU.

### **4. PRODUCTOS ESPERADOS/SERVICIOS**

- Charla de 45 minutos en Seminario “Manejo integrado de *Drosophila suzukii*” para conocer la experiencia y la estrategia establecida por EEUU para este tema
- Informe con recomendaciones sobre identificación, monitoreo y estrategias de control de *D. suzukii*, entregados.

## **5. PLAZO DE EJECUCIÓN Y METOLOGÍA DE TRABAJO**

Entre el 05 y el 11 de octubre de 2019 se desarrollaran capacitaciones en sala, visitas a laboratorio y salidas a terreno para el desarrollo de actividades prácticas.

## **6. PRESUPUESTO TOTAL**

INIA asumirá todos los gastos de traslado aéreo, traslado terrestre, seguro de viaje, alojamiento y alimentación del consultor. El consultor participará a título gratuito, bajo las condiciones mencionadas anteriormente.