



Fundación para la
Innovación Agraria



FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

FICHA INICIATIVAS FIA

NOMBRE DE INICIATIVA

Desarrollo de un bioestimulante probiótico para potenciar el mecanismo de defensa de *Apis mellifera* frente a los patógenos DWV y *Nosema ceranae*, y su adaptación al cambio climático

Tipo de iniciativa	Proyecto
Código de iniciativa	PYT-2017-0241
Ejecutor	Universidad de Concepción
Empresa / Persona beneficiaria	Ganadera El Álamo Ltda., Luis Gallardo Garcés
Fecha de inicio	03-04-2017
Fecha de término	31-03-2020
Costo total	\$ 227.673.220
Aporte FIA	\$ 148.740.164
Aporte contraparte	\$ 78.933.056
Región de ejecución	Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Maule, Biobío, Araucanía, Los Lagos, Metropolitana
Región de impacto	Coquimbo, Valparaíso, O'Higgins, Maule, Biobío, Araucanía, Los Ríos, Los Lagos, Metropolitana
Sector/es	Pecuario
Subsector/es	Insectos
Rubro/s	Apicultura

AGRICULTURA SUSTENTABLE

→ REGIÓN DE EJECUCIÓN

COQUIMBO	VALPARAÍSO	O'HIGGINS
MAULE	BIOBÍO	ARAUCANÍA
LOS LAGOS	METROPOLITANA	

→ REGIÓN DE IMPACTO POTENCIAL

- Arica y Parinacota
- Tarapacá
- Antofagasta
- Atacama
- Coquimbo
- Valparaíso
- Metropolitana de Santiago
- Libertador General Bernardo O'Higgins
- Maule
- Ñuble
- Biobío
- La Araucanía
- Los Ríos
- Los Lagos
- Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo
- Magallanes y de la Antártica Chilena

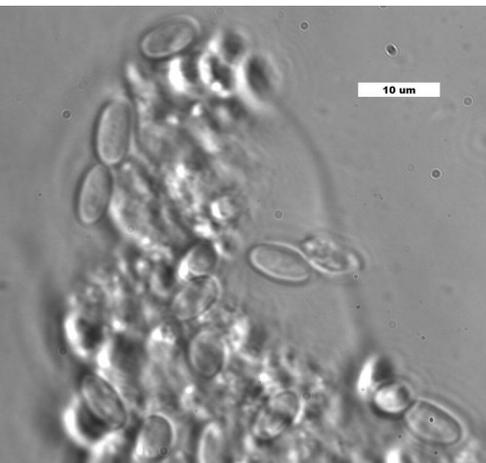
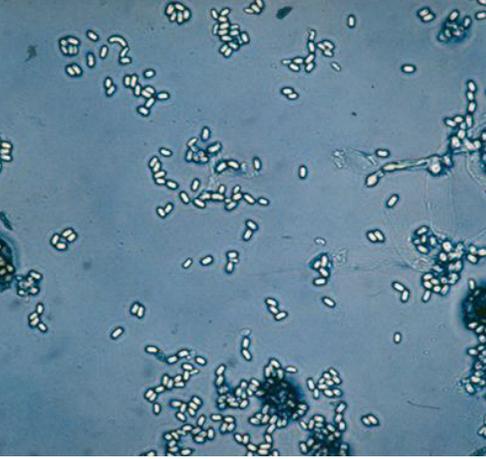
→ AÑO DE ADJUDICACIÓN
2017

→ CÓDIGO DE INICIATIVA
PYT-2017-0241



fia@fia.cl

www.fia.cl



NOMBRE DE INICIATIVA

Desarrollo de un bioestimulante probiótico para potenciar el mecanismo de defensa de *Apis mellifera* frente a los patógenos DWV y *Nosema ceranae*, y su adaptación al cambio climático

Objetivo general

Desarrollar y evaluar un bioestimulante en base a lactobacterias probióticas con capacidad antagonica y/o inmunológica frente a *N. ceranae* y DWV, patógenos de importancia económica en *Apis mellifera*.

Objetivos específicos

- 1 Aislar diferentes cepas de lactobacterias, provenientes de colonias de abejas presentes en diferentes zonas agroclimáticas de Chile, mediante protocolos previamente estandarizados.
- 2 Identificar y caracterizar los aislamientos de lactobacterias mediante técnicas convencionales y/o moleculares.
- 3 Determinar el efecto de las lactobacterias sobre el desarrollo/replicación de *N. ceranae* y DWV, como también sobre el potencial biológico (sobrevivencia) de *A. mellifera* en individuos infectados y no infectados con *N. ceranae* y DWV, bajo condiciones controladas.
- 4 Comparar y analizar la respuesta del sistema inmune, mediante la expresión génica de los diferentes péptidos antimicrobianos en abejas infectadas y no infectadas con *N. ceranae* y DWV, bajo tratamiento con lactobacterias.
- 5 Determinar las condiciones apropiadas de desarrollo de consorcios de lactobacterias (prototipos) con funciones antimicrobiales y/o inmunológicas.
- 5 Evaluar lactobacterias (consorcios) más prometedoras en el manejo y/o control de *N. ceranae* y DWV, en condiciones de campo.

Resumen

El cambio climático afecta directa e indirectamente a las abejas melíferas (*Apis mellifera*), lo cual está provocando cambios en los recursos florales y con ello, en la disponibilidad y la calidad de néctar y polen, lo que afecta negativamente su nutrición y mecanismo de defensa. Además, el cambio climático puede afectar la relación abeja-patógeno, en particular con el microsporidio *Nosema ceranae* y el virus de las alas deformadas (DWV), dos de los patógenos más relevantes de la apicultura mundial y que en Chile tienen una prevalencia del 50%. *Nosema ceranae* y DWV inducen una supresión del sistema inmune y una reducción en la longevidad de las abejas, provocando una despoblación de la colonia en un corto plazo, efectos que se acentúan con el cambio climático. Actualmente, no hay productos eficientes y de bajo impacto para la salud de la colmena, y control y/o manejo de estos patógenos, lo que ofrece una oportunidad de buscar alternativas saludables e integradas dentro del escenario de cambio climático.

Las abejas alojan una amplia gama de microbiota intestinal que participa en el proceso nutricional de adaptación e inmunidad. Así, se han identificado lactobacterias con capacidad antimicrobial y estimuladoras del sistema inmune de *A. mellifera*, que previenen o reducen considerablemente las infecciones por patógenos. El desarrollo biotecnológico y la aplicación de lactobacterias constituye una alternativa no contaminante dentro de la colmena, y que reduciría la mortalidad o pérdida de población de las abejas, sobre todo, en períodos críticos climatológicos provocados por el cambio climático. Asimismo, el desarrollo de la propuesta beneficiaría directamente al apicultor, ya que la inclusión de un bioestimulante probiótico permitiría mejorar la salud de la colonia y del apiario, reduciendo las pérdidas económicas por material biológico y también la pérdida de ingresos futuros. Además, por ser un producto biológico, este bioestimulante puede ser incluido dentro de un plan de manejo sanitario amigable con la salud de la colmena, con el medio ambiente, con el apicultor y con el consumidor final de los productos apícolas.

