

NUMERO DE PROYECTO: Propuesta 198795. Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Modalidad Proinnova, Convocatoria 2013.

EMPRESA BENEFICIADA: Applied Biotechnology South America S.A. de C.V.

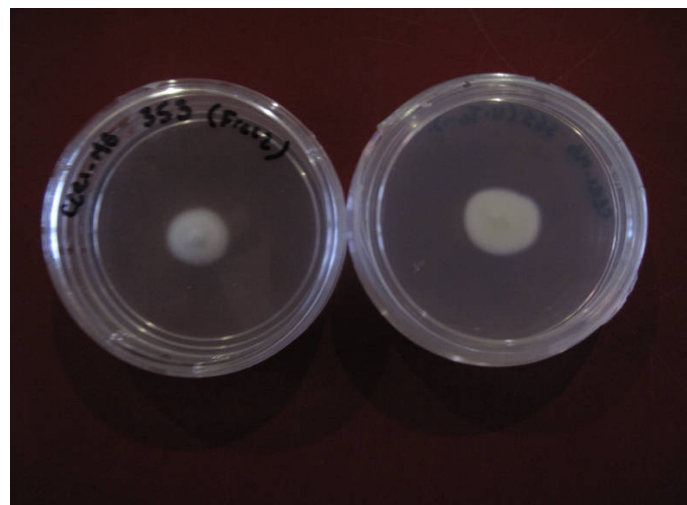
TÍTULO DEL PROYECTO: DESARROLLO DE UN LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA APLICADA EN BIOPLAGUICIDAS PARA PREVENIR ENFERMEDADES AGRÍCOLAS DEL SURESTE MEXICANO.



NUMERO DE PROYECTO: 198795, Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2013.

EMPRESA BENEFICIADA: INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS

TÍTULO DEL PROYECTO: DESARROLLO DE UN LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA APLICADA EN BIOPLAGUICIDAS PARA PREVENIR ENFERMEDADES AGRÍCOLAS DEL SURESTE MEXICANO



OBJETIVO DEL PROYECTO:

- Aislar, purificar e identificar microorganismos nativos, que sean antagonistas a la roya del café (*Hemileia vastatrix*)
- Determinar la efectividad biológica de prototipos de biofungicidas bajo condiciones controladas

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

- Aislamiento, purificación e identificación de microorganismos para biocontrol
- Pruebas efectividad *in vitro*
- Conservación de cepas
- Ensayos demostrativos en café

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Se realizaron colectas de hojas de café infectadas con roya y se aislaron 18 cepas de hongos y siete cepas de bacterias endófitas con potencial para biocontrol de la roya las cuales se tienen en conservación; las cepas obtenidas se están caracterizando bioquímica, morfológica y molecularmente. Se realizaron pruebas preliminares para la selección de bacterias no fitopatogenas y evaluaciones *in vitro* de su capacidad como agentes de biocontrol

RESULTADOS DEL PROYECTO:

Se dispone de 10 cepas de hongos dosde ellas identificados como *Lecanicillium lecanii* y siete cepas de bacterias endofitas, identificandose una como *Bacillus subtilis* y otra como *Pseudomonas* spp, las cuales se tienen en conservación y en evaluacion para determinar su efectividad como agentes de biocontrol de la roya.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Se dispone de micoorganismos con potencial como agentes de biocontrol de la roya del café

OBJETIVO DEL PROYECTO: Diseñar, Implementar y Evaluar una Central Fotovoltaica de 30 KW conectada a la Red Eléctrica para suministrar energía eléctrica a la empresa ABIOSA.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

Diseño de la Central Fotovoltaica, Adquisición de los Componentes del Sistema, Análisis Climatológico y de la Radiación Solar, Selección del lugar donde se implementó la Central, Determinación de la orientación y la instalación de los componentes mecánicos (estructura), Instalación eléctrica, Instalación de los componentes del Sistema, Pruebas iniciales, Elaboración de Manual de Operación y Mantenimiento

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El Proyecto se enfoca al suministro de energía eléctrica por medio de una Central Fotovoltaica de 30 KW que aprovecha la radiación solar y que disminuye el consumo de energía de la red eléctrica convencional. El sistema tiene tres Paneles de 10 KW dos de ellos ubicados en el techo del edificio principal y uno en la entrada de la empresa donde además permite que los autos puedan estacionarse debajo de los módulos. El Sistema tiene 3 inversores que convierten la corriente directa en alterna y un medidor bidireccional que permite que la energía excedente que se produce durante el día se emita a la red y por la noche se recupere. Toda la instalación está bajo las normas de protección estándar y se incluyó un manual de operación y mantenimiento así como un informe completo de la central con estimaciones técnico económicas. El sistema (o central) incluye un dispositivo de adquisición de datos para evaluar su funcionamiento y eficiencia .

RESULTADOS DEL PROYECTO:

Central Fotovoltaica de 30 KW conectada a Red, Manual de Operación y Mantenimiento, Informe técnico económico de la Central FV, 2 avances de Tesis de estudiantes participantes, Sistema de Adquisición de datos para monitorear el sistema.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Autonomía energética de la Empresa, disminución de gases de efecto invernadero por concepto de uso de energía convencional, ahorro por costo de la energía eléctrica en un mediano plazo, análisis del funcionamiento de la central FV para su generalización en la región con otras organizaciones, formación de recursos humanos especializados de alto nivel.

NUMERO DE PROYECTO: 198795, Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2013, Modalidad Proinnova.

EMPRESA BENEFICIADA: Applied Biotechnology South America, S.A. de C.V.

TÍTULO DEL PROYECTO: Desarrollo de un Laboratorio de Biotecnología Aplicada en Bioplaguicidas para Prevenir Enfermedades Agrícolas del Sureste Mexicano.

OBJETIVO DEL PROYECTO: Desarrollar un laboratorio especializado en biotecnología aplicada que permita investigar, diseñar y desarrollar formulaciones biotecnológicas a escala piloto para ser utilizadas como biofungicidas en la prevención y control de enfermedades agrícolas en el sureste de México.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS PARA LA UPChiapas:

Caracterizar a nivel morfológico y molecular organismos para desarrollar bioprocesos fermentativos óptimos para el crecimiento de los microorganismos benéficos antagonistas de la roya de café.

Fomentar la vinculación de alumnos a nivel licenciatura y posgrado con el sector productivo.

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

Etapa	Actividad	Porcentaje de cumplimiento con relación al programado	Entregables
I	Identificación morfológica y molecular de microorganismos nativos antagonistas	95%	<p>Catálogo descriptivo de las características morfológicas y moleculares más importantes de los microorganismos aislados.</p> <p>La razón de no haber concluido este entregable al 100% es debido a que la caracterización molecular requiere de la secuenciación de los amplificadores obtenidos por Reacción en Cadena de la Polimerasa requiere de un tiempo estimado de un mes a partir de la fecha de envío.</p>
I	Determinación de los parámetros cinéticos de los bioprocesos requeridos para la propagación de los microorganismos	100 %	Informe técnico de los bioprocesos caracterizados
I	Vinculación de alumnos de nivel licenciatura y posgrado al proyecto	100 %	Informe de estancia de alumnos vinculados

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Este proyecto consta del diseño, implementación y puesta en marcha de un laboratorio de biotecnología aplicada en investigación y desarrollo de bioplaguicidas para la prevención y control de enfermedades agrícolas de interés económico en el sureste Mexicano. El laboratorio de biotecnología contará con un área dedicada a la investigación microbiológica, en la cual se llevarán a cabo los procedimientos de aislamiento, purificación e identificación morfológica de organismos nativos de la región y con aplicación biotecnológica. Así mismo, se dispondrá de un laboratorio de fermentación, incubación y laboratorio de prototipos, en donde se evaluarán los parámetros cinéticos de cada microorganismo, se diseñarán los procesos de producción más convenientes de acuerdo a sus características bioquímicas y fisiológicas, y se probarán diversas técnicas de estabilización que permitan la obtención de prototipos de formulaciones biotecnológicas, tales como biofungicidas y biofertilizantes. Las áreas de investigación y desarrollo que integrarán el laboratorio de biotecnología aplicada, aunado a la red multidisciplinaria e interinstitucional conformada para este proyecto de investigación, favorecerán el desarrollo de la biotecnología en la región, fomentando su aplicación en los distintos sectores productivos, tales como agricultura, industria y saneamiento ambiental. Por otro lado, el laboratorio de biotecnología aplicada que proponemos, será el primero y único en la región sureste en utilizar fuentes de energías renovables para su completo suministro energético, lo cual nos brindará una gran ventaja competitiva, permitiendo desarrollar formulaciones biotecnológicas sustentables, desde su diseño y formulación, hasta su aplicación en campo.

RESULTADOS DEL PROYECTO:

Catálogo descriptivo de las características morfológica y moleculares más importantes de los microorganismos que conforman la colección.

Informe técnico de los bioprocesos caracterizados

Informes de estancias de alumnos vinculados

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Científico: Se generará información científica sobre los microorganismos nativos (hongos y/o bacterias) que son enemigos naturales de *Hemileia vastatrix* (Roya del café). Este estudio contribuirá en la determinación de las funciones de microorganismos benéficos en distintos agroecosistemas o tipos de suelos (orgánicos, con agroquímicos, compactos, enfermos, entre otros), en beneficio del incremento de la productividad agrícola. Así mismo, se caracterizarán molecularmente los microorganismos con efectividad biológica determinada, con el fin de formalizar una colección (cepario) de microorganismos con aplicaciones biotecnológicas.

Tecnológico: Un impacto tecnológico será que se desarrollarán innovadoras formulaciones de biofungicidas que combinen además de esporas y conidias, los metabolitos secundarios no volátiles producidos por los microorganismos y que muestren un marcado efecto antibacterial y/o antifúngico.

Económico: La biotecnología aplicada constituye un mercado en expansión y con amplia diversificación debido a los diferentes sectores productivos en los que incide; sin embargo, la región del sureste de México se ve marginada en este ámbito, dado que no se cuenta en la región con un laboratorio especializado en la investigación, desarrollo e implementación de alternativas biotecnológicas. Por tal motivo, la creación de un laboratorio de este tipo, impactará de manera positiva el desarrollo económico de la región, ya que impulsará la generación de formulaciones biotecnológicas con aplicación en los sectores agropecuario e industrial, además de generar fuentes de empleo para la mano de obra especializada que se está formando en las diferentes instituciones de educación superior para las áreas de biotecnología y sustentabilidad. Así mismo, el desarrollo de bioplaguicidas le permitirá al sector agrícola optimizar sus costos de producción por concepto de la disminución del uso de insumos químicos para la prevención y control de enfermedades de importancia económica, fomentando así la competitividad del sector.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Social: Actualmente en México y específicamente en Chiapas, atravesamos una crisis alimentaria y de hambre que se afrontará por el Gobierno Federal mediante el Decreto de la Cruzada contra el Hambre, recientemente anunciada en el estado de Chiapas. De acuerdo a dicho decreto, se ha determinado que se dará atención prioritaria a 400 municipios en todo el país, dentro los que están considerados 55 municipios del estado que equivalen al 72 % de la población chiapaneca, con 2881 localidades en las que habitan aproximadamente 100 mil familias. De acuerdo a la Declaración de la FAO sobre Biotecnología y Seguridad Alimentaria (FAO, 2000): “La Biotecnología ofrece instrumentos poderosos para el desarrollo sostenible de la agricultura, la pesca y la actividad forestal, así como de la industria alimentaria. Cuando se integra debidamente con otras tecnologías para la producción de alimentos, productos agrícolas y servicios, la biotecnología puede contribuir en gran medida a satisfacer, en el nuevo milenio, las necesidades de una población en crecimiento y cada vez más urbanizada”. Así mismo, la FAO considera que hay que hacer lo posible para conseguir que los países en desarrollo en general y los agricultores con pocos recursos en particular, se beneficien más de la investigación biotecnológica; de ahí el impacto de la presente propuesta. Adicionalmente, se contribuirá en la formación y capacitación de recursos humanos de alto nivel que en un futuro den seguimiento a estas actividades.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Ambiental: Los agroquímicos que normalmente se utilizan para la prevención y control de enfermedades de los suelos agrícolas son por lo general altamente tóxicos para la salud humana y el ambiente. Numerosos estudios científicos relacionan el uso de estas sustancias químicas con la aparición de enfermedades crónicas degenerativas en la sociedad y el deterioro de los recursos naturales (suelos, mantos freáticos y aire). Por otro lado, estos agroquímicos al aplicarse al suelo o follaje, dañan irreparablemente la biodiversidad microbiológica, ya que no solamente afectan a microorganismos fitopatógenos sino también a microorganismos benéficos, importantes para la protección, nutrición y estado general de salud de los cultivos. Como resultado de esta propuesta de investigación se diseñarán y desarrollarán procesos de producción de biofungicidas para la prevención y control de la roya del cafeto, favoreciendo así la disminución del uso de agroquímicos tóxicos. Hay que destacar que este proyecto de investigación propiciará el desarrollo de tecnologías para la utilización de energías renovables en los procesos de producción de los microorganismos, lo cual permitirá hacer un uso eficiente de la energía, disminuir el impacto ambiental y la huella de carbono, generando así soluciones biotecnológicas que sean realmente sustentables desde su producción hasta su aplicación en campo.