

RESOLUCIÓN N° 322/2.021.-

“POR LA CUAL SE APRUEBAN Y PONEN EN VIGENCIA, EL “CATÁLOGO DE SERVICIOS”, “PLAN DE COMUNICACIÓN”, “PLAN DE MANTENIMIENTO” Y “REGLAMENTO DE USO COMPARTIDO DEL LABORATORIO DE CONTROL BIOLÓGICO”, EN EL MARCO DEL PROYECTO LABO 16/17 - IPTA/CONACYT”, CON BASE EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL IPTA CAPITÁN MIRANDA”.

Asunción, 19 de Julio de 2.021.-

VISTO:

El Memorando N° 17/2021, de fecha 30 de junio de 2021, presentado por la Lic. Biol. Mg. Patricia Rodríguez, Encargada del Control Biológico del Centro de Investigación del IPTA-Capitán Miranda, a través del cual eleva “Catálogo de Servicios”, “Plan de Comunicación”, “Plan de Mantenimiento” y “Reglamento de Uso Compartido del Laboratorio de Control Biológico”, con los ajustes sugeridos por la Dirección de Transferencia y exigidos por CONACYT, según la Guía de Ejecución de la convocatoria de Fortalecimientos de equipos de laboratorios, denominado Proyecto LABO 16/17 – IPTA/CONACYT, solicitando su aprobación, vía Resolución Institucional, y;

CONSIDERANDO: **Que**, el documento cuenta con el parecer favorable de la Dirección del Centro de Investigación del IPTA-Capitán Miranda, así como de la Dirección General de Centros de Investigación y Campos Experimentales.

Que, la Dirección Ejecutiva del IPTA, pasa a consideración de la Presidencia la solicitud de aprobación y puesta en vigencia de los documentos de referencia, que servirán para el uso adecuado del equipo adquirido a través del Proyecto LABO 16/17 – IPTA/CONACYT, con base en el CICM.

Que, la Dirección de Gabinete, por Providencia DG N° 312/2021, de fecha 16 de julio de 2021, deriva el expediente con el Vo. Bo. del Titular de la Institución, para preparar Resolución.

Que, la Dirección de Asesoría Jurídica, por Memorándum N° 92/21, de fecha 19 de julio de 2021, menciona que el documento se ajusta a las normas y procedimientos, dejando constancia del alcance jurídico y legal quedando el contenido de las cuestiones técnicas y/o financieras, bajo responsabilidad de las áreas que la generan, por lo manifestado, no se encuentran objeciones legales para proseguir con los trámites.-----



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente

RESOLUCIÓN N° 322/2.021.-

“POR LA CUAL SE APRUEBAN Y PONEN EN VIGENCIA, EL “CATÁLOGO DE SERVICIOS”, “PLAN DE COMUNICACIÓN”, “PLAN DE MANTENIMIENTO” Y “REGLAMENTO DE USO COMPARTIDO DEL LABORATORIO DE CONTROL BIOLÓGICO”, EN EL MARCO DEL PROYECTO LABO 16/17 - IPTA/CONACYT, CON BASE EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DEL IPTA CAPITÁN MIRANDA”.

POR TANTO: En uso de las atribuciones y facultades, que le confiere la Ley N°3.788/10;

EL PRESIDENTE

DEL INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGÍA AGRARIA

RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR y PONER EN VIGENCIA, el “CATÁLOGO DE SERVICIOS”, “PLAN DE COMUNICACIÓN”, “PLAN DE MANTENIMIENTO” Y “REGLAMENTO DE USO COMPARTIDO DEL LABORATORIO DE CONTROL BIOLÓGICO”, en el marco del Proyecto LABO 16/17 – IPTA/CONACYT, con base en el Centro de Investigación del IPTA Capitán Miranda, cuyos textos forman parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2°.- COMUNICAR, a quienes corresponda y cumplido archivar..



Ing. Agr. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



IPTA CAPITAN MIRANDA

INFORMES

Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA).
Ruta VI, Km 17. Capitán Miranda - Paraguay.

Tel. y Fax: +595 71 211296 – Cel. 0972-602516

CONTACTO: PATRICIA RODRIGUEZ

HORARIO DE ATENCIÓN:

Lunes a viernes, 8:00 - 15:00 hs.
(cmiranda@ipta.gov.py)
pevarr@gmail.com)



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



**PROYECTO LABO/16/17
CONTROL BIOLÓGICO**



**CATÁLOGO DE
SERVICIOS**

Lic. Biol. Mg. PATRICIA RODRIGUEZ

IPTA CAPITAN MIRANDA

PARAGUAY

(Handwritten signature)



INTRODUCCION

El Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria tiene uno de sus objetivos estratégicos es, desarrollar tecnologías innovadoras, competitivas y sustentables para el sector agrario, amigables con el medio ambiente, por lo que el control biológico es una herramienta fundamental en el manejo y control de insectos y enfermedades causales de daños en los cultivos agrícolas y forestales.

Además las exigencias de los mercados de destino a los que Paraguay exporta productos agrícolas tienen exigencias cada vez mayores respecto a la inocuidad de los alimentos, lo que año a año aumenta el número de productos químicos prohibidos y disminuyen los límites máximos de residuos en los productos agrícolas. Por lo que es necesario buscar y adoptar alternativas de control que permitan disminuir el uso de defensivos agrícolas, por lo que el desarrollo y la aplicación de biocontroladores adquieren importancia relevante para paliar este problema, con esa expectativa se crea la sección de Control Biológico en el IPTA Capitán Miranda, donde se realizan investigaciones en esta área.

PROYECCIÓN PARA BRINDAR SERVICIOS

- ⇒ EFICACIA DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS COMERCIALES
- ⇒ COMPATIBILIDAD DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS CON PRODUCTOS QUÍMICOS (FUNGICIDAS, INSECTICIDAS Y OTROS)
- ⇒ VALIDACIÓN DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS COMERCIALES A CAMPO.
- ⇒ RESGUARDO DE MICROORGANISMOS EN EL ULTRAFREEZER.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



HELADERA ULTRAFREZER -80°C PROYECTO LABO16/17

Dentro de la convocatoria de CONACYT, Proyectos de Infraestructura y equipamiento para la Investigación se pudo adquirir una heladera Ultrafreezer—80°C, que es una herramienta muy importante dentro de la investigación, porque permite la conservación de microorganismos en óptimas condiciones por largos periodos de tiempo. El propósito de este equipo es fundamentalmente que sirva de banco de microorganismos de importancia agrícola y forestal



ING. AGR. ELGAR A. ESTEVEZ A.
Presidente

LABORATORIO

El Laboratorio de Control Biológico es funcional y dispone con equipos nuevos precisos y con tecnologías avanzadas, generando datos útiles y confiables. Estos equipos fueron adquiridos dentro de la Cooperación IPTA/ CONACYT, a través de proyectos de investigación y de fortalecimiento.





IPTA CAPITAN MIRANDA



IPTA CAPITAN MIRANDA

CAMPO

Validación a campo de los trabajos de investigación realizados en el laboratorio

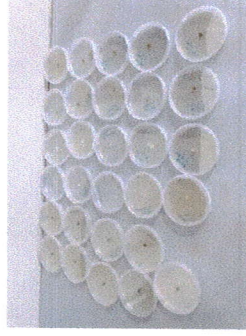


IDONEIDAD

Formación técnica y profesional con el perfil específico, con estudios en Ciencias exactas y naturales la preparación y la experiencia necesaria para la investigación, participación en redes y actualización del conocimiento en diferentes temas científicos y tecnológicos relacionados, garantizan la calidad de los procesos y resultados.

PROCEDIMIENTO

Utilización de métodos y técnicas de laboratorio y campo validados por estándares nacionales e internacionales utilizados en investigación.



ING. AGRICULTOR A. ESTECHE A.
Presidente



PLAN COMUNICACIÓN PROYECTO LABO16/17



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



PLAN DE COMUNICACIÓN

PROYECTO LABO16/17 IPTA/CONACYT

I. Introducción

El Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria posee un plan de comunicación y transferencia que rige de forma institucional, que tiene como objetivo, desarrollar estrategias para la difusión y transferencia de las tecnologías generadas, a través de la adaptación de mecanismos para la transferencia y difusión de las innovaciones generadas y la consecuente definición del nivel de adopción de las mismas; la difusión y transferencia se realizan a través de medios masivos de comunicación; página web, tele y video conferencia; intervención territorial con la participación de agentes y actores locales, municipalidades, gobernaciones y sector privado de la zona; presencia en exposiciones rurales, nacionales y regionales; establecimiento de redes digitales para la articulación y coordinación de acciones en el sistema de innovación agropecuaria.

El IPTA Capitán Miranda, cuenta con un Departamento de Transferencia y comunicación que se encarga de las difusiones, transferencias y comunicaciones realizadas dentro de los diferentes proyectos y programas desarrollados en el IPTA Capitán Miranda. Esto es a nivel coordinado con la Dirección de Transferencia del IPTA Central.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



II. Medios de difusión

Las difusiones se realizaron desde el momento de la entrega del Equipo dentro del PROYECTO LABO16/17 IPTA/CONACYT, a través de los medios disponibles y utilizados institucionalmente como: (ver anexo fotos)

1. Redes sociales oficiales del IPTA como el TWITTER.
https://twitter.com/IPTA_Paraguay
2. A través de un de redes sociales FACEBOOK. Se realizan las actividades destacadas de los proyectos. Esta página es a nivel local IPTA-Capitán.
3. Miranda pero amplia repercusión en todo el país.
<https://www.facebook.com/ipta.capitanmiranda>.
4. A través de la fan page Facebook del IPTA PARAGUAY, también se realizan publicaciones diarias de las actividades desarrolladas dentro de los proyectos.
<https://www.facebook.com/InstitutoParaguayoDeTecnologiaAgraria>
5. Página web del IPTA Paraguay <https://www.ipta.gov.py>
6. Visitas Guiadas en la institución, por universidades, investigadores y otras instituciones a fines.
7. Presentación en canal de televisión, convenio CANAL PRO/IPTA, espacio exclusivo.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



III. Materiales de Difusión

- Catálogo de servicios
- Reglamento de uso compartido

IV. Transferencia y Difusión IPTA CAPITAN MIRANDA

El IPTA Capitán Miranda, a través del Departamento de Transferencia y comunicación, realizan las actividades dentro de sus funciones, las publicaciones institucionales, están enmarcadas a las investigaciones y proyectos de cada área, que son solicitadas a través del Departamento de Transferencia y Comunicación del IPTA Capitán Miranda, que su vez remite a la dirección de Transferencia y a la Dirección de Comunicación del IPTA Central. La responsable del área en Capitán Miranda es la **Ing. Agr. MsC. Diana Bado**, y la **Lic. Lilian Céspedes responsable del manejo de redes sociales**.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



Actividades de difusión 2019/2020

MEDIO DE DIFUSIÓN	DESCRIPCIÓN	FECHAS
Página web del IPTA	Resoluciones institucionales, conformación de equipo técnico.	Diciembre 2019
Redes sociales Facebook y Tweter	Entrega del equipo en el IPTA Capitán Miranda y capacitación a técnicos	Junio 2019
Redes sociales Facebook y Tweter	Visitas de autoridades estatales, Máxima autoridad del Ministerio de Agricultura y el Sistema MAG.	Septiembre 2019
Revistas nacionales – Agrobiotecnología	Difusión sobre los trabajos de investigación, la adquisición del equipo e importancia del mismo.	Octubre 2019
Redes sociales Facebook y Tweter	Visitas de estudiantes de la FACEN – UNA	Noviembre 2019
Canal PRO	Entrevista sobre investigación y proyectos vinculados al área de investigación	Septiembre 2020
Página web del IPTA	CAPACITACIÓN	Diciembre 2020



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



PLAN DE
MANTENIMIENTO
PROYECTO
LABO16/17
IPTA/CONACYT



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DEL EQUIPO Y DE LAS
COLECCIONES BIOLÓGICAS 2019/2021

CONTROL Y MANTENIMIENTO/R ESPONSABLE	ESPECIFICACIONES	Fechas /Periodos
Instalación y puesta en funcionamiento el equipo: Empresa proveedora.	En el momento de la entrega se realizó la capacitación sobre los cuidados y manejo del equipo, estuvo a cargo del técnico de la empresa proveedora. El equipo es de fácil manejo y no requiere mantenimientos complejos, eventualmente se le realizará recarga de gas.	Junio 2019. Única vez en el momento de la entrega
Garantía de contrato: Empresa proveedora	Durante el primer año de contrato con la empresa proveedora se contó con una garantía, una vez cumplido ese tiempo se contrató un servicio de seguro contra todo riesgo que se adjunta, el mismo se ira renovando.	Diciembre 2019 a diciembre 2020 (1año), con renovación anual. Registro en planilla de uso
Reparaciones y recarga de gas: IPTA y Empresa proveedora u otra prestadora de ese servicio. I	En el Plan Operativo Anual que se presenta año a año, se prevén estos servicios de mantenimiento y reparación. Esto realizara en el momento que sea necesario por lo menos una vez al año a lo que se refiere la carga de gas, ya que el mantenimiento solo consiste en eso. En cuanto a las reparaciones según se presente el problema.	1 vez cada 5 años. Fecha estimada junio 2024. A través de un llamado a licitación para mantenimiento, recarga de gas para heladera Ultrafreezer. Registro en planilla de uso
Mantenimiento de condiciones físicas externas. IPTA	A través del técnico de planta del IPTA Capitán Miranda, se realizaran las revisiones periódicas de las instalaciones eléctricas externas donde está ubicado el equipo. Conexiones, aire acondicionado y limpieza del lugar.	Una vez al año revisión de conexiones eléctricas, limpieza diaria del área de ubicación. Registro en planilla de uso
Curso de Aislamiento, anejo y conservación de colección biológicas	El curso fue dictado por el Dr. Cristhian Javier Grabowski Ocampos, dirigido a técnicos del IPTA y de otras instituciones de investigación afines Universidad Nacional de Itapúa y Universidad Católica de Hoenau.	Diciembre 2020

Lic. Biol. Mg. Patricia Rodríguez
Directora del Proyecto Labo 16/17



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



PROYECTO LABO 16/17

Reglamento y uso compartido

Equipo Ultra freezer -80°C

Laboratorio de Control Biológico

Lic. Biol. Mg. Patricia Rodríguez

Directora del proyecto

IPTA – Capitán Miranda

Año 2021



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



Índice

Introducción	1
Normas de uso del equipo	2
Condiciones físicas	3
Condiciones de bioseguridad	4
<i>Higiene</i>	4
<i>Lavado y esterilización</i>	5
<i>Desinfección del Laboratorio y lugares de almacenamiento</i>	5
Métodos de conservación a largo plazo	6
<i>Conservación por congelación</i>	6
<i>Liofilización</i>	6
Métodos de conservación a corto plazo	7
<i>Conservación por transferencia periódica o subcultivo</i>	7
<i>Conservación por suspensión en agua destilada o en agua de mar estéril</i>	7
Referencias Bibliográficas	8



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



PROYECTO LABO16/17

I. INTRODUCCIÓN

El uso de los microorganismos es de suma importancia para resolver situaciones de la humanidad en la agricultura para la alimentación, en la salud humana y animal, en la conservación del medio ambiente y otros. Su estudio involucra el uso de cultivos vivos, que requieren ser viables durante el experimento para garantizar su utilidad. Por lo tanto deberán ser mantenidos y conservados en una colección de cultivos microbianos para garantizar su disponibilidad.

El objetivo de este proyecto es justamente que este equipo ULTRAFREZER -80°C adquirido a través del PROYECTO LABO16/17 convenio IPTA/CONACYT, sea utilizado como un banco de microorganismos de interés en la agricultura y los cultivos forestales, para garantizar la viabilidad de los mismos en perfecto estado de conservación.

II. OBJETIVO GENERAL

Disponer de un equipo de Ultrafrizzer para la conservación de microorganismos entomopatógenos y fitopatógenos en el laboratorio de control biológico del IPTA-Capitán Miranda. Que el equipo sirva como un Banco de conservación de microorganismos.

III. **UBICACIÓN:** El equipo Adquirido por el convenio IPTA/CONACYT. Ultra frízer, está instalado en el Laboratorio de Control Biológico del IPTA Capitán Miranda.

El IPTA Capitán Miranda está ubicado en el Departamento de Itapúa en el Distrito de Capitán Miranda.

IV. DEPENDENCIAS VINCULADAS AL USO DE EQUIPO

- Laboratorio de Control Biológico
- Laboratorio de Fitopatología
- Laboratorio de Biotecnología
- Laboratorio de Suelos
- Laboratorio de Entomología
- Laboratorio de Calidad Industrial de granos



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHA
Presidente



V. NORMAS DE USO DEL EQUIPO

1. Las especies serán recepcionados en el laboratorio de Control biológico mediante una planilla de recepción (Adjunto).
2. Para el acceso al área del equipo, se debe requerir con el equipo básico de bioseguridad personal, guardapolvo, gafas, tapabocas y con el guante crio protector proveído por el laboratorio.
3. Los especímenes deben estar depositados en tubos eppendorf de 1.5 o 2 ml.
4. Cada tubo eppendorf deberá contener la información necesaria para posterior identificación y uso.
5. Cada muestra debe contener un crio protector (recomendado glicerina)
6. Cada encargado de laboratorio depositante debe garantizar las condiciones ideales de purificación y aislamiento de cada espécimen hasta su depósito en el ultra frízer.
7. El Laboratorio de Control Biológico no se responsabiliza de las reactivaciones de los especímenes depositados, eso es exclusiva responsabilidad de los depositarios.
8. Para las instituciones y/o laboratorios depositarias externas al Instituto de Paraguayo de Tecnología Agrícola de Capitán Miranda, las mismas deben presentar una solicitud previa a la Dirección especificando los datos requeridos por el Laboratorio de Control Biológico.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



VI. CONDICIONES FISICAS

El área donde está situado el Ultrafrizer, debe estar 24 horas con aire acondicionado en 22 °C. libre de humedad y polvo.

VII. CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD

1. Higiene

El medio ambiente se encuentra, por lo general, cargado de microorganismos diversos que pueden contaminar el ámbito de trabajo, por ello es conveniente no descuidar la limpieza de los materiales, instrumentos y equipo necesario para el trabajo.

Mantener el mayor cuidado en la limpieza del material y del laboratorio es fundamental para realizar trabajos confiables.

2. Lavado y esterilización

Para mantener los cultivos puros libre de contaminantes que generalmente se encuentran en el ambiente, es necesario el lavado de todos los materiales a ser utilizados en el laboratorio, con desinfectantes y enjuagues con agua destilada, y luego deben ser esterilizados. La esterilización por calor seco se consigue con el uso de un horno o estufa y es útil en el caso de esterilizar placas Petri y otros materiales de vidrio. La temperatura a la que se somete el material durante 90 a 120 minutos debe fluctuar entre 160 y 180°C. La esterilización se puede realizar de dos formas, por calor húmedo o a presión de vapor de agua se consigue con el uso de una autoclave a una la temperatura llega a 121 °C. no existe microorganismo que tolere esta temperatura durante 15 minutos. El tiempo es el factor que permite que el calor penetre en la masa de esterilización y se absorba. Cuando se esterilizan medios de cultivo en frascos de vidrio, se debe asegurar que éstos ocupen no más de las tres cuartas partes del frasco para permitir una ligera ebullición sin derramarse, por lo mismo, las tapas deben colocarse ligeramente sueltas. Los frascos Erlenmeyer se deben taponar con algodón para permitir la circulación del vapor. Los tubos de ensayo conteniendo medio, se deben colocar en una gradilla o rejilla.

El uso de los rayos de luz ultravioleta (U.V.) también es eficaz para eliminar organismos que se encuentran sobre superficies, ya que este tipo de luz tiene poca penetración, esto se puede hacer a través de la cámara de flujo laminar.

3. Desinfección del Laboratorio y lugares de almacenamiento

El alcohol es muy utilizado en trabajos de laboratorio para desinfectar la superficie de la cámara de flujo laminar así como las superficies de trabajo. Los alcoholes actúan desnaturalizando las proteínas, disolviendo las capas lipídicas y como agentes deshidratantes. Usar alcohol para limpiar todas las superficies y lugares de almacenamiento del laboratorio.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



IIX. CONSERVACION DE MICRORGANISMOS

La colección de cultivos bien mantenida es un requisito indispensable para las buenas prácticas del laboratorio, por lo que es muy importante el uso de procedimientos adecuados para mantenerlos viables y genéticamente estables para que puedan ser utilizados a posterioridad.

Métodos de conservación

1. Métodos de conservación a largo plazo.

Estos métodos garantizan al máximo la estabilidad genética, al evitar la aparición de generaciones sucesivas y por tanto son los más utilizados en microorganismos. Entre estos métodos se encuentran la congelación y la liofilización siendo los más aplicables en cualquier laboratorio:

- Conservación por congelación.

Se congelan las células en suspensión en un líquido con un agente crioprotector (Se puede utilizar glicerina) y se guardan a temperaturas inferiores a cero grados centígrados, con lo que el agua se congela. De esta forma, al no disponer las células de agua en forma líquida, no hay crecimiento. Cuando se quiere trabajar con las células así conservadas, se recuperan subiendo la temperatura. Heladera -80°C , con él se obtiene la más reducida pérdida de viabilidad, un alto grado de estabilidad y períodos de sobrevivencia de más de 30 años según los registros bibliográficos.

- Liofilización

Consiste en la eliminación del agua de una sustancia congelada por sublimación del hielo bajo vacío. Para este proceso se emplean los aparatos denominados liofilizadores, de los que hay muchos modelos en el mercado. Sin embargo, este es un método muy recomendable por su comodidad para el almacenamiento.

2. Métodos de conservación a corto plazo.

Son los que se utilizan cuando no se pueden emplear los métodos de elección, fundamentalmente por carecer de los equipos necesarios, Conviene tener en cuenta que nunca se debe usar un único método alternativo, sino que se recomienda conservar el microorganismo empleando varios de estos métodos.

- Conservación por transferencia periódica o subcultivo.

La cepa microbiana se guarda en forma de cultivo activo en el medio de cultivo en el que ha crecido, consiste en la transferencia del cultivo a un medio de cultivo fresco a intervalos que aseguren la viabilidad del mismo. Esta frecuencia puede



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente



reducirse con el almacenamiento del subcultivo a temperaturas relativamente bajas, en un refrigerador a 4°C o en un freezer entre -10°C y -20°C, bajo aceite mineral o agua.

- Conservación por suspensión en agua destilada o en agua de mar estéril.

Es un método alternativo muy utilizado y que da altos porcentajes de viabilidad en diversos tipos de microorganismos, tanto hongos filamentosos como levaduras y algunas bacterias. Consiste en suspender en agua estéril unas cuantas células del cultivo que se quiere conservar.

IX. CONCLUSIÓN

Este equipo, es considerado una herramienta muy importante dentro la investigación, principalmente a lo que refiere a investigaciones con microorganismos, no solamente en el área de la agricultura, también para las áreas de salud, ganadería y todo lo relacionado a la microbiología, porque permite que los microorganismos ya sean benéficos o patógenos estudiados, mantengan su viabilidad por largos periodos de tiempo sin que estas sufran alteraciones en su composición, sin embargo esto se ve garantizado únicamente con el buen manejo de los materiales a conservar y el manejo adecuado del equipo.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE
Presidente



X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Evaldo Martins pires. 2016. Control Biológico, Universidad Federal de Vicosa. Brasil.
- Ferron, P. 1978. Biological control of insect pest by entomopathogenous fungi. In: Annual review of entomology.
- Kirsop B.E. and Doyle A. "Maintenance of microorganisms and cultures cells". Academic Press. London, 23-24, 2000
- Pérez, C.N. 2004. Manejo Ecológico de Plagas. Centro de Estudios de Desarrollo Agrario y Rural – CEDAR.
- Tanada, Y. And H. K. Kaya. 1993. Insect pathology. Academic Press, San Diego, California, USA:
- Samson, R.A., H.C. Evans and J.P. Latgé. 1988. Atlas of entomopathogenic fungi. Springer, Verlag, Berlin
- Smith D. Culture Collection Function and Quality Management. Curso de Gerencia y Mantenimiento de Colecciones de Cultivos, Cuba, 18-23, 2000.



ING. AGR. EDGAR A. ESTECHE A.
Presidente

