



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONVENIO PARA REALIZAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CON FINANCIAMIENTO Y DESCARGA ACADÉMICA NO. 03-DACBIOL-IB-2016 QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO, QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "LA UJAT", REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL DR. WILFRIDO MIGUEL CONTRERAS SÁNCHEZ, SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN, EN SU CALIDAD DE REPRESENTANTE LEGAL; ASISTIDO POR LA L.C.P. MARINA MORENO TEJERO, SECRETARIA DE FINANZAS, EL M.A. HILARIO LEYVA GÓMEZ, DIRECTOR DE RECURSOS HUMANOS, EL M.C.V. ELIUT SANTAMARÍA MAYO, DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y LA M.C. ROSA MARTHA PADRÓN LÓPEZ, DIRECTORA DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS; Y POR LA OTRA PARTE EL DR. MANUEL PÉREZ DE LA CRUZ, PROFESOR INVESTIGADOR DE TIEMPO COMPLETO BASE DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "EL DIRECTOR DE PROYECTO", PARTES QUE SE SOMETEN AL TENOR DE LAS SIGUIENTES DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

DECLARACIONES

1.- "LA UJAT" declara:

- 1.1. Que es un Organismo Público Descentralizado del Estado de Tabasco, con autonomía constitucional, personalidad jurídica y patrimonio propios, como lo prevé su Ley Orgánica publicada mediante Decreto 0662, en el Periódico Oficial, Órgano del Gobierno Constitucional del Estado de Tabasco, Época 6º, de fecha Diciembre 19 de 1987.
- 1.2. Que uno de sus fines es impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad, que satisfagan prioritariamente las necesidades planteadas por el desarrollo económico, social y cultural del estado de Tabasco.
- 1.3. Que el DR. WILFRIDO MIGUEL CONTRERAS SÁNCHEZ, es su Secretario de Investigación, Posgrado y Vinculación, tal como lo acredita con el nombramiento de fecha 23 de enero de 2012, expedido por el Dr. José Manuel Piña Gutiérrez, Rector de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, cual se protocolizó la Escritura Pública 3,976 Volumen XV de fecha 27 de enero de 2012, pasada ante la fe del Lic. Leonardo de Jesús Sala Poisot, Notario Público número 32 con adscripción en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, y cuenta con todas las atribuciones que le corresponden para suscribir el presente Convenio, manifestando bajo protesta de decir verdad que a la fecha dichas facultades no le han sido limitadas, revocadas, modificadas o canceladas en forma alguna.
- 1.4. Que la L.C.P. MARINA MORENO TEJERO, es Secretaria de Finanzas, tal como lo acredita con el nombramiento de fecha 23 de enero de 2012, expedido por el Dr. José Manuel Piña Gutiérrez, Rector de la UJAT, mismo que a la fecha no ha sido revocado, ni modificado de manera alguna.



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

- 1.5. Que el **M.A. HILARIO LEYVA GÓMEZ**, es Director de Recursos Humanos, tal como lo acredita con el nombramiento de fecha 23 de enero de 2012, expedido por el Dr. José Manuel Piña Gutiérrez, Rector de la UJAT, mismo que a la fecha no ha sido revocado, ni modificado de manera alguna.
- 1.6. Que el **M.C.V. ELIUT SANTAMARÍA MAYO**, es Director de Investigación, tal como lo acredita con el nombramiento de fecha 23 de enero de 2012, expedido por el Dr. José Manuel Piña Gutiérrez, Rector de la UJAT, mismo que a la fecha no ha sido revocado, ni modificado de manera alguna.
- 1.7. Que la **M.C. ROSA MARTHA PADRÓN LÓPEZ** es Directora de la División Académica de Ciencias Biológicas, tal y como lo acredita con el nombramiento de fecha 29 de marzo del año 2015, expedido por la H. Junta de Gobierno de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, mismo que a la fecha no ha sido revocado, ni modificado de manera alguna.
- 1.8. Que su domicilio fiscal y legal para los efectos a los que haya lugar con motivo del presente Convenio es el ubicado en Avenida Universidad s/n, Zona de la Cultura, Col. Magisterial, C.P. 86040, Villahermosa, Centro, Tabasco.
- 1.9. Que su Registro Federal de Contribuyentes es: **UJA-580101-4N3**.
- 1.10. Que con la finalidad de apoyar el desarrollo de la investigación y el fortalecimiento de las líneas de generación y aplicación del conocimiento aprobó el protocolo de investigación a "EL DIRECTOR DE PROYECTO".

2.- "EL DIRECTOR DE PROYECTO" declara:

- 2.1 Que es Profesor Investigador de Carrera Titular "A" de Tiempo Completo de Base, adscrito a la División Académica de Ciencias Biológicas. Inciso A): Eliminado 16 palabras, consiste en datos personales.
- 2.2 Que su domicilio actual lo tiene ubicado en la [REDACTED] tal y como lo acredita con la credencial oficial del Instituto Federal Electoral (IFE) con número de folio [REDACTED]
- 2.3 Que le fue aprobado el protocolo de investigación por la Comisión Dictaminadora del Programa de Fomento a la Investigación (PFI).

Ambas partes se sujetarán a las siguientes:



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CLÁUSULAS

PRIMERA: OBJETO

"LA UJAT" conviene con "EL DIRECTOR DE PROYECTO", en otorgarle los recursos autorizados provenientes del PFI año 2015 para la realización del Proyecto de Investigación denominado "Diversidad, distribución y plantas huésped de termitas (*Isoptera: Rhinotermitidae*) áreas forestales de Tabasco", con clave: UJAT-IB-2015-13.

SEGUNDA: MONTO DE LA APORTACIÓN

"LA UJAT" otorgará recursos a "EL DIRECTOR DE PROYECTO" para la realización del Proyecto objeto del presente Convenio, por la cantidad de \$200,000.00 (Doscientos Mil Pesos 00/100 M.N.), conforme al Anexo C (Cronograma de Actividades y Presupuesto) contenido en el registro del Proyecto de Investigación y con base en la normatividad institución al vigente.

Además se le proporcionará a "EL DIRECTOR DE PROYECTO" una descarga académica de 10 horas de investigación, por un periodo de 22 meses, que comprende del 02 de Febrero de 2016 al 30 de Noviembre de 2017; y a los COLABORADORES que se encuentran en el Anexo E una descarga académica de 5 horas de investigación, por un periodo de 22 meses, que comprende del 02 de Febrero de 2016 al 30 de Noviembre de 2017.

TERCERA: OBLIGACIONES DE "LA UJAT"

Serán obligaciones de "LA UJAT" las siguientes:

- Ministrar a través de la Secretaría de Finanzas, oportunamente los recursos provenientes del PFI en dos periodos, de acuerdo al Cronograma de Actividades el cual está programado en el Anexo C y de acuerdo con la normatividad Institucional vigente y el calendario aprobado al respecto.
- Liberar a través de la Secretaría de Finanzas, el segundo periodo de ministración de recursos en cuanto reciba el dictamen aprobatorio del primer Informe Técnico del Proyecto de Investigación emitido por la Comisión Dictaminadora del PFI de la "UJAT".
- Evaluar los Informes Técnicos a través de la Comisión Dictaminadora del PFI de la "UJAT", designada para tal fin, para su dictamen respectivo, siendo indispensable un dictamen favorable para continuar con la entrega de recursos.
- Entregar el dictamen de la Comisión Dictaminadora a la Dirección de Investigación, misma que registrará la información y la dará a conocer a "EL DIRECTOR DE PROYECTO".
- En el caso de que el Informe Técnico del Proyecto sea dictaminado favorable con observaciones por la Comisión Dictaminadora del PFI "EL DIRECTOR DE PROYECTO" se obliga a subsanarlas



**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

en los tiempos señalados por la Comisión, mientras tanto se ordenará suspender el Proyecto y el apoyo hasta que **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"** solviente las observaciones en los plazos determinados por la Comisión.

- f) Cuando las observaciones no se hayan solventado, la Comisión Dictaminadora del PFI de la **"UJAT"**, decretará la cancelación del Proyecto y solicitará el reembolso de recursos otorgados a **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"**.
- g) Otorgar a través de la Dirección de Investigación, el apoyo administrativo necesario a **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"**, a solicitud de éste, para el correcto desarrollo del Proyecto y la entrega oportuna de resultados.
- h) Conservar a través de la Dirección de Investigación, un ejemplar de Protocolo del Proyecto de Investigación y llevar un expediente donde se registre el desarrollo del Proyecto aprobado.

CUARTA: OBLIGACIONES DE "EL DIRECTOR DE PROYECTO"

Para el debido cumplimiento del presente Convenio **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"** se obliga a lo siguiente:

- a) Presentar puntualmente a **"LA UJAT"** y conforme al calendario de informes (Anexo B) los informes técnicos del Proyecto de Investigación.
- b) Entregar a la Dirección de Investigación a través de la División Académica de Ciencias Biológicas los Informes Técnicos, quien los turnará a la Comisión Dictaminadora del PFI de la **"UJAT"**, correspondiente.
- c) En el caso de que el Informe Técnico del Proyecto sea dictaminado favorable con observaciones por la Comisión Dictaminadora del PFI **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"** se obliga a subsanarlas en los tiempos señalados por la Comisión, mientras tanto se ordenará suspender el Proyecto y el apoyo hasta que **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"** solviente las observaciones en los plazos determinados por la Comisión.
- d) Cuando las observaciones no se hayan solventado, la Comisión Dictaminadora del PFI de la **"UJAT"**, decretará la cancelación del Proyecto y solicitará el reembolso de recursos otorgados a **"EL DIRECTOR DE PROYECTO"**, quien se obliga desde ese momento a la devolución de los mismos.
- e) Realizar el Proyecto de acuerdo a la metodología propuesta y a cumplir con las metas, objetivos y plazos del mismo aprobado por la Comisión Dictaminadora del PFI.
- f) Destinar los recursos que le sean suministrados por **"LA UJAT"**, única y exclusivamente para la realización del Proyecto aprobado.



**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN**

- g) Proporcionar las facturas originales y otros comprobantes a la Secretaría de Finanzas para que ésta integre los Informes Financieros oportunamente. La entrega de facturas u otros comprobantes del gasto de los recursos no implica la aceptación de los mismos por parte de "LA UJAT", quien se reservará en todo momento el derecho de verificar la idoneidad de los mismos e inclusive una vez concluido el Proyecto.
- h) Participar en la Semana de Divulgación Científica que organiza la Universidad presentando artículos científicos, publicaciones, avances y productos del proyecto.
- i) Observar el fiel cumplimiento del Convenio.

QUINTA: VIGENCIA DEL CONVENIO

El tiempo de duración del Convenio será a partir de la fecha de su firma hasta el 30 de noviembre de 2017.

SEXTA: PRÓRROGA DEL CONVENIO

El presente Convenio podrá prorrogarse hasta **6 MESES** posteriores a la fecha de su conclusión, únicamente para la presentación del Informe Técnico final y la entrega de los productos comprometidos, sin posibilidad de una renovación.

La solicitud de prórroga deberá ser interpuesta por escrito por "EL DIRECTOR DE PROYECTO" al menos tres meses antes a la fecha de vencimiento del Convenio. Para la entrega de los informes técnicos de avances no habrá prórroga.

SÉPTIMA: RESCISIÓN ADMINISTRATIVA DEL CONVENIO

Las partes convienen en que "LA UJAT" a través de su Representante Legal podrá rescindir el Convenio de forma administrativa y sin responsabilidad alguna para ella, cuando "EL DIRECTOR DE PROYECTO" incumpla los términos y condiciones pactadas en la Cláusula Cuarta, por lo cual deberá:

- a) Reintegrar los recursos económicos que le fueran otorgados para el desarrollo del Proyecto.
- b) Reintegrar los recursos económicos que no hayan sido comprobados con base a la normatividad institucional.
- c) Reintegrar los recursos económicos que no se hayan utilizado en la realización del Proyecto motivo de este Convenio.

Estas obligaciones se estipulan de manera enunciativa y no limitativa.

Para los efectos de esta Cláusula "LA UJAT" emitirá un documento en que decrete la rescisión administrativa del Convenio señalando la causal de incumplimiento y solicitará a "EL DIRECTOR DE PROYECTO" el reintegro de los recursos otorgados, ordenando a la Dirección de Recursos Humanos ejecute el descuento respectivo.



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

OCTAVA: REEMBOLSO DE LAS APORTACIONES

En caso de que se decrete la rescisión administrativa del Convenio "EL DIRECTOR DE PROYECTO" se obliga a lo siguiente:

- a) A reembolsar los recursos otorgados que corresponderán al monto utilizado para la realización del Proyecto durante el periodo establecido.
- b) En caso de renuncia o despido laboral "EL DIRECTOR DE PROYECTO" se compromete a la devolución de los recursos asignados, facultando a la Dirección de Recursos Humanos a descontar de su liquidación la cantidad otorgada para la elaboración del Proyecto y a devolver los bienes que le fueron asignados para la realización del Convenio.

Para garantizar el cumplimiento de la cantidad a reembolsar "EL DIRECTOR DE PROYECTO", autoriza a "LA UJAT" que le descuente en forma quincenal hasta un 30% de sus ingresos salariales; facultándose a la Dirección de Recursos Humanos desde ese momento, para que proceda a realizar los descuentos correspondientes, sin necesidad de ningún aviso posterior.

Lo anterior de acuerdo a lo establecido por la fracción primera del artículo 110º de la Ley Federal del Trabajo.

Las partes convienen que en el caso que así lo desee "EL DIRECTOR DE PROYECTO" podrá reembolsar en efectivo los recursos otorgados en la Caja General de "LA UJAT" dependiente de la Secretaría de Finanzas, ubicada en el edificio de Finanzas, en Avenida Universidad s/n, Zona de la Cultura, Col. Magisterial, C.P. 86040, Villahermosa, Centro, Tabasco.

En caso de ausencia temporal o definitiva de "EL DIRECTOR DE PROYECTO", la Comisión Dictaminadora del PFI de la "UJAT" estará facultada para solicitar al corresponsable que asuma la dirección del Proyecto de investigación. En virtud de lo anterior, se deberá suscribir un nuevo Convenio para la ejecución del Proyecto y para determinar la descarga académica del Profesor.

NOVENA: PROPIEDAD INTELECTUAL

"LAS PARTES", convienen que las publicaciones, así como las coproducciones y la difusión del objeto del presente Convenio, se realizarán de común acuerdo, estipulando que gozarán de cada uno de los derechos que otorgan las leyes en materia de propiedad intelectual tanto en la república mexicana, como en el extranjero.

Asimismo, "LAS PARTES", convienen de manera expresa que los trabajos que se deriven de la ejecución del presente Convenio que sean susceptibles de protección intelectual, serán propiedad de "LA UJAT", dándole el debido reconocimiento a quienes hayan intervenido en la realización del mismo.

Queda expresamente entendido, que "LAS PARTES", podrán utilizar en sus tareas académicas, los resultados obtenidos de las actividades amparadas por el presente instrumento, dando el reconocimiento patrimonial a "LA UJAT".



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

DÉCIMA: RELACIÓN LABORAL

Queda debidamente estipulado que en el supuesto caso de que para la realización del Proyecto, "EL DIRECTOR DE PROYECTO" requiriese de la contratación de personal, de ninguna forma se considerará que existe relación laboral o dependencia directa o exclusiva entre el personal contratado y "LA UJAT"; y quien deberá asumir las obligaciones que se deriven de la contratación será "EL DIRECTOR DE PROYECTO".

DÉCIMA PRIMERA: RESPONSABLE ADMINISTRATIVA

"LA UJAT" designa a la L.C.P. MARINA MORENO TEJERO, Secretaria de Finanzas, como Administradora del Proyecto, quien será la responsable del manejo de los recursos aportados así como de formular oportunamente, con la participación de "EL DIRECTOR DE PROYECTO" los informes financieros correspondientes.

DÉCIMA SEGUNDA: INFORMACIÓN

"LA UJAT" se reserva el derecho de solicitar en cualquier momento informes técnicos del avance del Proyecto. La recepción de informes por parte de la Dirección de Investigación no implica la aceptación definitiva de los resultados por parte de "LA UJAT", quien se reserva el derecho de suspender la canalización de recursos, cuando a su juicio el Proyecto no se realice con el método, la precisión o la secuencia adecuada a las acciones, materia de este Convenio.

DÉCIMA TERCERA: BIENES DEL PROYECTO

Los bienes muebles tales como equipos de laboratorio, oficina, cómputo que se financien con recursos otorgados por el PFI serán adquiridos por "LA UJAT" y serán de su propiedad, quedando bajo resguardo de "EL DIRECTOR DE PROYECTO", quien asumirá la custodia y garantizará el buen uso de los bienes. En caso de que se detecte el mal uso de los mismos, "LA UJAT", a través de la Contraloría General, requerirá la devolución o en su caso el pago de los bienes que le fueron asignados a "EL DIRECTOR DE PROYECTO" para el desarrollo del mismo.

DÉCIMA CUARTA: CONFIDENCIALIDAD

"LAS PARTES", guardarán confidencialidad respecto de las actividades materia de este Convenio en los casos en que se considere necesario.

DÉCIMA QUINTA: MODIFICACIONES

El presente Convenio podrá ser modificado y/o adicionado mediante la firma del Convenio Modificatorio o Adenda correspondiente.

DÉCIMA SEXTA: ANEXOS

Acompañan y forman parte integrante de este Convenio los anexos que a continuación se indican:



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

ANEXOS	DESCRIPCIÓN
A	Protocolo de Investigación
B	Calendario de Informes
C	Cronograma de Actividades y Presupuesto
D	Productos Entregables
E	Carta Compromiso Colaboradores

Clit

DÉCIMA SÉPTIMA: INTERPRETACIÓN Y CONTROVERSIAS

Las partes convienen que en caso de controversia en la interpretación y cumplimiento, ésta será resuelta por la Comisión Dictaminadora del PFI de la "UJAT". La resolución emitida por la Comisión será inapelable.

9

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]





SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Leído a las partes y enteradas del contenido y alcance de todas y cada una de las Cláusulas, manifiestan que en ellas no existe dolo, error, mala fe, violencia o algún otro vicio del consentimiento que pudiera afectar el presente Convenio, y lo firman por triplicado en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, a los dos días del mes de febrero del año dos mil dieciséis.

Dr. Wilfrido Miguel Contreras Sánchez
Secretario de Investigación, Posgrado
y Vinculación

Dr. Manuel Pérez de la Cruz
Director de Proyecto

L.C.P. Marina Moreno Tejero
Secretaria de Finanzas

M.C. Rosa Martha Padrón López
Directora de la División Académica de
Ciencias Biológicas

M.A. Hilario Leyva Gómez
Director de Recursos Humanos

M.C.V. Eliut Santamaría Mayo
Director de Investigación

Inciso A): Domicilio particular de persona física: Fundamento legal: Artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, y Artículo 124, párrafo primero y de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Tabasco; 3 fracción VIII y IX de la Ley de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados; numeral trigésimo octavo, fracción I de los Lineamientos Generales en materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de versiones públicas.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

Anexo A

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

(Investigación Básica)

• División Académica: CIENCIAS BIOLÓGICAS		
• Título del Proyecto: DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y PLANTAS HUESPED DE TERMITAS (ISOPTERA: RHINOTERMITIDAE) DE ÁREAS FORESTALES DE TABASCO.		
• Responsable Técnico: MANUEL PÉREZ DE LA CRUZ		
• Sujeto de apoyo: Cuerpo Académico.		
• Nombre del Cuerpo Académico o Grupo de Investigación: Entomología y Micología Tropical		
• Modalidad: Básica		
• Área de conocimiento: BIOTECNOLOGÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS.		
• Programa Educativo: CIENCIAS BIOLÓGICAS		
• Usuario (para proyectos de Investigación Aplicada)		
• Área Prioritaria: DESARROLLO FORESTAL		
• Objetivo de la Investigación: DETERMINAR LAS ESPECIES, DISTRIBUCIÓN Y PLANTAS HUESPED DE TERMITAS (ISOPTERA: RHINOTERMITIDAE) EN TABASCO, MÉXICO.		
• Duración 22 MESES	Inicio: FEBRERO 2016	Fin: NOVIEMBRE 2017

Clay

x

5

Clay



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

" ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE "

- Presupuesto anual:100,000.00
- Presupuesto total:200,000.00
- Palabras clave : INSECTOS, PLAGAS, FORESTALES, TABASCO, TERMITAS
- Correo Electrónico: perezmandoc@hotmail.com, perezman@colpos.mx

Dr. MANUEL PÉREZ DE LA CRUZ
RESPONSABLE TÉCNICO DEL
PROYECTO
NOMBRE Y FIRMA

M. EN C. ROSA MARTHA PADRÓN LÓPEZ
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA
NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA DE LOS COLABORADORES

DRA. ARACELY DE LA CRUZ PÉREZ
DR. MAGDIEL TORRES DE LA CRUZ

5



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

1. BREVE DESCRIPCIÓN (250 palabras máximo)

El daño causado por los insectos a las plantas son variables, pueden ser observados en todos los órganos vegetales, dependiendo de la especie y densidad poblacional de la plaga, los estadios de desarrollo, estructura vegetal atacada y duración del ataque, es lo que determina el mayor o menor daño cuantitativo o cualitativo. Todos los daños son variables, de acuerdo a características climáticas, variedades, técnicas agronómicas utilizadas y obviamente características socioeconómicas. Los insectos pueden causar daños directos e indirectos, más que alterar los procesos fisiológicos, provocan pérdida en la producción. La protección de los cultivos es algo esencial, que tiene que realizarse en el momento oportuno para evitar que los insectos causen daños económicos y por tanto es importante conocer cuales son los insectos y en que etapas del cultivos pueden causar daño, de tal forma que las estrategias sean encaminadas a reducir los daños que puedan causar. **El presente estudio pretende conocer la Diversidad, distribución y plantas huésped de termitas (Isoptera: Rhinotermitidae) en ecosistemas de Tabasco, México,** utilizando la colecta directa, trampas de luz UV y trampas con alcohol etílico; para obtener la riqueza y distribución de termitas que afectan a las plantaciones forestales y selvas de Tabasco con la finalidad de establecer un manejo adecuado, así como contar con mapas de distribución real de las especies. Además, obtener sus diagnosis que ayuden a su identificación con la finalidad de que sirva de referencia para una identificación eficaz y rápida, con el objetivo de disminuir el tiempo en la toma de decisiones, así como, lograr determinar cuáles son sus plantas huéspedes, dado que este grupo de insectos causan daños considerables tanto en madera procesada como en árboles forestales vivos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Antecedentes

El orden Isoptera (termitas) comprende cerca de 2,750 especies distribuidas principalmente en las regiones tropicales y subtropicales, en México se tienen registro de 63 especies de las cuales 15 se tienen duda de que esten presentes (Canello & Myles 2000).



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

" ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE "

Todas las especies de termitas viven en colonias más o menos numerosas (permanentes). Son insectos masticadores de metamorfosis hemimetabola. Los huevos son colocados sueltos y las ninfas recién eclosionadas son muy semejantes en ese primer instar. A partir del segundo instar, ellas se diferencian en dos tipos principales: ninfas de cabeza pequeña, que darán origen a los individuos de casta reproductora, y ninfas de cabeza grande, que dará origen a los individuos estériles de castas obreras y soldados.

Las dos características fundamentales que separan a las termitas de los otros ordenes de insecta; en la primera, las termitas están especializadas en una dieta basada en madera y otros materiales lignocelulósicos (viven en la madera) que junto con los coleópteros son los principales insectos especializados en degradar la madera (Myles 1988); como no son capaces de digerir la celulosa, la digestión es hecha por organismos simbiotes como protozoarios (en termitas primitivas), bacterias u hongos (en termitas superiores); en la segunda, las termitas se subdividen en subterráneas o superficiales como las termitas de montículo; son el único orden de insectos que siempre viven en grupos numerosos de miles a millones de individuos, donde los hijos y padres conviven, se les da cuidado y protección, exhiben un polimorfismo integrativo y conductual. A esta cooperación familiar y división del trabajo se le ha denominado eusocial, por lo que las termitas son el único orden de insectos completamente eusocial (Wilson 1971).

Handwritten signature

Handwritten mark

Handwritten mark

Las termitas subterráneas pueden causar grandes daños cuando atacan sembradíos, en tallos de caña, yuca, tubérculos, raíces, eucaliptos, café y frutales. Las termitas de montículos y las arborícolas impiden la formación de pasto (Berti Filho *et al.* 1993). **Sin embargo se considera que no más del 20% de ellas pueden ser plagas de la madera y que la mayor parte de la información escrita se ha centrado en los daños que causan a las maderas en uso, en cultivos agrícolas, en plantaciones forestales y frutales (Mill 1991).**

La dieta a base de celulosa marcó la biología de las termitas, siendo la más importante asociación de estos insectos con los simbiotes. Para muchos investigadores esta simbiosis fue la principal causa de la vida social de las termitas. Los nidos de las termitas pueden ser enteramente subterráneos, construidos en la superficie del suelo, o sobre árboles, postes o muros, las nidos sobre árboles están ligados por túneles, se ha visto que las termitas no colectan material del árbol donde nidifican, pero si del suelo. Los nidos del suelo generalmente presentan una construcción de forma típica y altura variable.

Handwritten signature



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

Las termitas son insectos que tienen hábitos crípticos, esto es, que viven confinados en el interior de nidos, siendo por tanto fototrópicos negativos, la mayoría de las formas son ciegas los sentidos del gusto, tacto y olfato son percibidos por las antenas y por numerosos poros y pelos sensoriales que existen en toda la superficie del cuerpo. Ellos también son sensibles a vibraciones y principalmente a las condiciones de humedad que en el interior de los nidos es mantenida a punto de saturación. Los sentidos del gusto y probablemente también el olfato juega un papel importante, ya que algunas especies de termitas prefieren ciertos tipos de madera y evitan algunas de las tratadas con productos químicos.

La tasa de oviposición puede variar de 12 huevos/día, en especies más primitivas, hasta 30,000 huevos/día las más evolucionadas. El número de individuos en la colonia también varía con las especies de termitas. En general, las más primitivas tienen colonias pequeñas, con poco más de 1,000 individuos, en cuanto las más evolucionadas, como la familia Termitidae, las colonias son muy grandes, con millones de individuos (Berti Filho *et al.* 1993).

Las termitas se pueden alimentar de una gran variedad de productos de origen animal, como cuero, excrementos o material de origen vegetal como madera, viva o muerta, raíces de plantas, humus, etc. La digestión de madera abastece a las termitas de proteínas y los minerales necesarios, en cuanto que la celulosa abastece de energía para su metabolismo. En un nido existen dos tipos de alimento: uno abastecido por las obreras a las castas dependientes y adquirido por las obreras. Las ninfas y formas reproductivas de algunas especies son incapaces de irse a alimentar, siendo entonces suplidas por las obreras con alimento estomodeico-regurgitado o proctodeico-defecado.

Edwards & Mill (1986) proveen una lista por continente de todas las especies plagas de termitas conocidas. Mill (1991) estiman que no más del 20% de las especies conocidas en el mundo pueden ser plagas de la madera en las construcciones, sin embargo, **en países tropicales las termitas son importantes plagas forestales** (Logan *et al.* 1990) y **en la agricultura** (Sands 1977). En los ecosistemas tropicales y subtropicales desde las sabanas hasta los ambientes forestales, las termitas juegan un importante rol, aunque aún no está completamente entendido. Su biomasa puede alcanzar niveles relativamente altos comparado con otros grupos incluyendo a los mamíferos. La mayoría de las termitas juegan un rol benéfico en los ecosistemas en la descomposición de la madera y materiales.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

A partir de los 1970s muchos estudios muestran que algunas especies de termitas son capaces de mezclar nitrógeno atmosférico con la ayuda de bacterias anaerobicas facultativas en su intestino posterior (Breznak *et al.* 1973; Prestwich & Bentley, 1981; Tayasu *et al.* 1994). Su simbiosis, con microorganismos aunado a su superabundancia, permite a la termitas jugar el rol clave de superdescomponedores y el balance de Carbono-Nitrógeno en los ecosistemas (Higashi & Abe 1997).

En la península de Yucatán y en algunas otras regiones de México, se han hecho observaciones de *Heterotermes* spp. como especies subterráneas plagas predominantes. En las altas elevaciones de la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, la región transvolcánica y meseta central *Reticulitermes* spp. reemplaza a *Heterotermes* spp. en altas elevaciones como las especies principales de plaga. **En las regiones costeras del sur y centro de México *Coptotermes crassus* es la principal plaga subterránea.**

Los estudios de las termitas plagas de madera seca incluyen especies de *Cryptotermes* spp., *Incisitermes* spp. y *Marginitermes* spp. Myles (1997) ha mostrado que *Marginitermes* está frecuentemente asociada con cactus. En México Pérez & Echenique (1983) mostraron mapas de niveles altos, medios y bajos de áreas de riesgo por ataque de termitas subterráneas de madera seca. Pérez *et al.* (1984) compararon la susceptibilidad en maderas tropicales por el ataque de *Cryptotermes brevis*. Reyes *et al.* (1994) también estudiaron 13 especies de madera tropicales comparando la relativa susceptibilidad de ataque por *Heterotermes* spp. **existen pocos estudios sobre la fauna general de termitas en México y sobre todo no se ha abordado al género *Coptotermes* ni cuales son los recursos vegetales que utiliza, así como, se desconoce su distribución en las zonas con alto potencial maderable.**

JUSTIFICACIÓN

La familia Rhinotermitidae, incluye a las **termitas subterráneas de mayor importancia económica en nuestro país**; los daños que originan son la destrucción de los productos maderables que se utilizan en construcciones en ciudades como Monterrey, Tampico, Aguascalientes y México; varias especies se encuentran afectando a cultivos como caña de azúcar en Veracruz; sorgo y maíz en Sinaloa; a plantas de ornato en lugares turísticos de Oaxaca, Guerrero y Quintana Roo, a **plantaciones forestales de eucalipto en Tabasco y Nayarit, aunque también hay registros de cedro rojo, caoba,**



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

principalmente árboles de importancia maderable, así como, en huertas de durazno en Michoacán; también, en varios estados del país afectan el arbolado de bosques naturales de pinos, encinos, cedros rojos y caobas.

Las especies de esta familia tienen una distribución mundial, aunque la mayor parte de las especies se presentan en Asia. En América se reconocen 20% de las especies (Canello & Myles 2000). La familia Rhinotermitidae en el continente americano, comprende cuatro subfamilias, ocho géneros y 30 especies distribuidas en la regiones Neárticas y Neotropical (Canello & Myles 2000).

En México, este grupo ha sido poco estudiado, sólo se reportan dos subfamilias, Coptotermitinae con *Coptotermes crassus* Snyder y Heterotermitinae con los géneros *Reticulitermes* y *Heterotermes* con tres y cinco especies respectivamente (Canello & Myles 2000). Para *C. crassus* en México se ha reportado atacando *Ceiba pentandra*, *Dendropanax arboreum*, *Eucalyptus urophylla*, *Persea americana*, *Pinus caribean* var. *Hondurensis*, *Prunus persica*, *Protium copal*, *Spondias mombin*, en madera de construcción del género *Pinus* y durmientes de ferrocarril (Méndez 2002, Cibrián-Tovar et al. 1995). Sin embargo, estas especies pueden atacar un sin número de plantas y su daño no ha sido cuantificado, de igual forma se desconocen cuales son las especies que se encuentran en Tabasco, así como, su distribución, plantas huésped, lo cual es necesario estudiar para establecer algún método de control, dado que estas termitas causan daños considerables tanto en madera procesada como en árboles forestales vivos, donde sus ataques están dirigidos en la parte central del fuste, considerado de mayor importancia en la industria maderera, por lo que el presente estudio pretende contribuir al conocimiento de tan importante grupo de insectos, para establecer estrategias de manejo que coadyuven a mantener sus poblaciones controladas.

3. OBJETIVO GENERAL

Identificar la diversidad, distribución y plantas huésped de termitas (Isoptera: Rhinotermitidae) en ecosistemas de Tabasco, México.

Objetivos específicos:

Determinar las especies de termitas y sus plantas huésped en plantaciones de Eucalipto, Melina, hule, cedro, caoba, cacao, manglares y en relictos de selvas de Tabasco México.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

Realizar los mapas de distribución de las especies de termitas **asociadas a plantaciones forestales, manglares y relictos de selva de Tabasco, México.**

Generar una diagnosis de las especies de termitas que ayuden a la identificación en campo.

4. PALABRAS CLAVE

Insectos, plagas, forestales, madera, Tabasco, termitas

5. USUARIO ESPECÍFICO

productores de plantaciones forestales (cedro, hule, eucalipto, caoba), de manera indirecta se beneficiaran al menos dos estudiantes, personal técnico e investigadores.

6. METAS

La propuesta de investigación contempla obtener la **formación de recursos humano** mediante la asesoría de una tesis de licenciatura y otra de maestría.

Se espera lograr al menos la **publicación de un artículo** en una revista indexada, además de generar información que puede ser publicada en otras revistas de divulgación o memorias de congreso, se contempla al menos presentar los avances de los **resultados en un congreso nacional.**

Con los recursos obtenidos se espera que los integrantes del nuevo Cuerpo Académico incrementen su productividad mediante la colaboración, así como, inicien una red de trabajo con otros cuerpos académicos de otras instituciones.

Además se generará **conocimiento de la riqueza y distribución de termitas** que afectan a las plantaciones forestales y selvas de Tabasco, para un mejor manejo de los mismos y el entendimiento de su comportamiento en las plantaciones forestales.

Se contará con mapas de distribución real de las especies de termitas asociados a tipos de ecosistemas que ayuden a su manejo.

Se elaboraran las diagnosis de las especies de termitas que ayude a su identificación con la finalidad de que sirva de referencia para una identificación eficaz y rápida para disminuir el tiempo en la toma de decisiones de manejo.

Lograr determinar cuáles son los recursos (plantas huésped) que son utilizados por estos insectos en los ecosistemas de Tabasco.

Poder contribuir a la formación de una colección de insectos de referencia en la División Académica de Ciencias Biológicas para conservar las especies que sirvan de consulta al



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE."

personal técnico, productores, estudiantes, especialistas y tomar la mejor decisión en el manejo de los ecosistemas.

Lograr obtener conocimiento básico para futuros estudios de Taxonomía, Biología y Ecología de termitas asociados a ecosistemas tropicales de México.

7. HIPÓTESIS

Las selvas y los cacotales presentan una mayor diversidad de termitas en comparación con las plantaciones forestales y manglares.

Las selvas y cacaotales albergan la mayor cantidad de plantas huésped que las termitas utilizan en comparación con las plantaciones forestales y manglares.

8. MÉTODOS

El estudio se realizará en manglares de Andrés Sánchez Magallanes (SM), Barra de San Pedro (SP) e Isla Rebeca (IR) y en las selvas del Parque "Cerro el Madrigal" (CM), Monumento Natural "Grutas de Coconá" (GC), en el Centro Ecoturístico senderos de Tabasco "Kolem Chen" (KC), Parque Estatal "Cascadas de Agua Blanca" (AB), parque estatal Agua selva, selvas de Tenosique, selva de canacohite de la Reserva Ecológica de la Chontalpa, pantanos de Centla, plantaciones de hule y Eucalipto en Huimanguillo, plantaciones de cacao (en la región de la Chontalpa) de Tabasco, México las cuales en su mayoría son consideradas áreas prioritaria para su conservación.

Se aplicará el **método de captura directa sobre las plantas huésped**, considerando que la mayor parte de la vida de estos insectos transcurre dentro de los hospederos. Esta es, además la forma de captura más utilizada, la que permite mayores observaciones biológicas. La recolecta consistirá en hacer revisiones directamente sobre las partes de las plantas (tallos y ramas) en donde se sospeche la presencia de estos insectos, **para ello se realizarán 15 transectos de 10x50 m en cada tipo de vegetación**. Se recolectaran individuos de todas las castas posibles (apteros: obreras, soldados y reinas, alados: reproductores) con la ayuda de pinceles y pinzas, sin embargo, los soldados son los que contienen los caracteres taxonómicos más utilizados para su identificación. Los organismos recolectados se conservaran en alcohol al 70% para su posterior determinación.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

Captura de insectos con trampas de luz ultravioleta y alcohol etílico. Los insectos serán capturados con trampas de intercepción, cebadas con alcohol etílico y trampas de intercepción con luz ultravioleta proporcionada por una lámpara marca Steren de 6 W con duración de cuatro horas. Las trampas se colocarán a una altura de 1.5 m sobre el suelo, las trampas se separarán 100 m una de otra. Se dispondrán de 10 trampas de cada tipo en el campo, las de alcohol permanecerán activas por 15 días durante la época de lluvia (mayo, junio, julio) ya que estos insectos inician su vuelo durante esta temporada de acuerdo a los hábitos de las termitas (Mendez 2002). Las de luz UV permanecerán activas por única ocasión en cada sitio de estudio y serán colocada a las 17:00 horas y serán levantadas al día siguiente. Los mapas de distribución real se **elaboraran mediante el programa ArcGis 10.3 utilizando datos georreferenciados de los sitios donde se recolecten las termitas, así como de registros previos que se hallan reportado en Tabasco.**

Para identificar las plantas huésped se colectaran las partes florales, hojas o fruto según sea el caso o la etapa fenológica de la planta (Rodríguez et al. 2009).

Análisis de resultados: Para comparar la diversidad de termitas presentes en los sitios de estudios se utilizará el índice de diversidad de **Shannon-Wiener** que mide la estructura de la comunidad; el índice de diversidad de **Margalef** el cual está basado en la riqueza específica; el índice de **Pielou** el cual toma en cuenta la equidad de la comunidad; y el índice de similitud de **Sorensen** basado en proporciones o diferencias (Magurran 1988, 1989, Moreno 2001).

Índice de Diversidad de Shannon-Wiener (H')

Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar en una colección (Magurran 1988). Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra; adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S (número de especies), cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno 2001). El valor de este índice de diversidad suele recaer entre 1.5 y 3.5, y raramente sobrepasa 4.5.



$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

p_i = proporción de individuos hallados en la especie i -ésima P_i es desconocida y se estima mediante n_i/n

n = número total de individuos

n_i = número de individuos en la i -ésima especies

Una vez calculado el índice de diversidad de Shannon-Wiener, se realizará una prueba de distribución de t de Student (Magurran 1988, Moreno 2001).

Obtención del valor de t para cada muestra se calcula el índice de diversidad ponderado (H_p) en función de la frecuencia de cada especie:

$$t = H_{p1} - H_{p2} / D \text{ var}$$

$$H_p = ((N \log N) - (\sum f_i \log f_i)) / N$$

$$\text{Var} = [\sum f_i \log^2 f_i - (\sum f_i \log f_i)^2] / N$$

Dónde:

H_p = índice de diversidad ponderado

f_i = frecuencia (número de individuos) registrada para la especie i

var = varianza del índice de diversidad ponderado

Dvar = diferencia de las varianzas de ambas muestras

5.4.2 Índice de Diversidad de Margalef (D_{mg})

Se basa en la relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos; entre menos especies el valor tiende a cero y es igual a cero cuando hay una especie.

$$D_{mg} = S - 1 / \ln N$$

Donde:

S = número de especies

N = número total de individuos

\ln = logaritmo natural

5.4.3 Índice de equidad de Pielou (J):

Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

$$J = H' / H'_{\text{max}}$$

Handwritten signature

Handwritten signature



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

Donde: $H'_{max} = \ln(S)$

5.4.4 Índice de similitud de Sorensen para datos cualitativos (Is):

Expresa el grado en que dos muestras son semejantes por las especies presentes en ellas. El intervalo de valores para este índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre ambos sitios, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición de especies.

$$IS = 2c/a+b$$

IS = índice de similitud de Sorensen

a = número de especies presentes en el sitio a

b = número de especies presentes en el sitio b

c = número de especies presentes en ambos sitios a y b

Incidencia del proyecto en el programa integral de fortalecimiento institucional (PIFI):

Es importante señalar que el financiamiento a este tipo de proyectos serán reflejados a corto plazo, incrementando el acceso a la información de calidad y a la generación de la misma hacia los usuarios (**productores de árboles forestales, estudiantes, técnicos, investigadores**), así mismo, se tiene la oportunidad de formar recurso humano e incrementar sus competencias laborales mediante nuevas tecnologías y la generación de información para mejorar el sistema educativo mediante la práctica y acervos bibliográficos de alta calidad, de igual forma se encamina a la formación de profesionistas capaces de gestionar recursos con la finalidad de incrementar la calidad de la educación mediante instalaciones y material disponible en las áreas de laboratorios.

Los resultados de este proyecto podrán servir como material didáctico para diversas asignaturas (taxonomía, sistemática, evolución, protección vegetal, anatomía, fisiología, invertebrados, indicadores de la calidad del ambiente, etc.) en los programas de las licenciaturas en Biología, Ecología y postgrados de la maestría en Ciencias Ambientales, así como, del doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales que se imparten en esta institución, además permitirá **generar información que sirva para establecer estrategias de control de insectos plagas a productores de árboles foerrestales en Tabasco.**



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

Esta investigación permitirá la generación de conocimientos sobre la Ecología de los recursos faunísticos del trópico, con la finalidad de producir alternativas de manejo enfocadas a la **conservación y aprovechamiento racional de los recursos vegetales en las áreas prioritarias de conservación y método de control en árboles cultivados**. Permitirá continuar con el inventario de la fauna del estado de Tabasco y sur de México, así como fortalecer **la línea de investigación de Entomología y micología básica y aplicada de un reciente cuerpo académico** que se encuentra en **consolidación** reconocido por la Secretaría de Educación Pública, de esta forma se podrá contribuir a la formación de una colección entomológica de referencia que sirva de apoyo para consultas de los estudiantes de la División Académica de Ciencias Biológicas (UJAT) y de otras universidades interesados en los temas Entomológicos. Además, **los resultados de esta investigación serán sometidos a revistas indexadas y de divulgación** para su publicación y estar disponible para consultas de investigadores en futuros trabajos sobre insectos en ecosistemas tropicales.

Además este proyecto permitirá al investigador y a sus colaboradores incrementar sus artículos científicos publicados en revistas indexadas y poder a corto plazo **pasar de nivel en el Sistema Nacional de Investigadores (dos de los integrantes son candidatos y uno nivel 1)**, así como, contribuir a mantener el perfil deseable PROMEP mediante la formación de recursos humano con la asesoría y dirección de tesis derivados del proyecto de investigación.

9.- Mecanismos de transferencia: se realizará mediante los productos comprometidos a entregar:

PRODUCTO A ENTREGAR	PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO
	Reporte técnico	1



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

Tesis licenciatura(asesoría)		1
Tesis de maestría		1
Artículo en revistas indexadas		1
Presentación en evento nacional		1

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



[Faint handwritten notes]

[Handwritten mark]



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

" ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE "

10.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mes y año de inicio FEBRERO 2016 Mes y año de término NOVIEMBRE 2017

Metas/Actividades	Mes																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Generación de conocimiento sobre las termitas/ Colecta de termitas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2. Generación de conocimiento/Preservación e identificación de termitas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
3. Generación de conocimiento/Consulta de fuentes de información	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Generación de conocimiento/ tesis, mapas y fichas técnicas					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5. Publicación de artículos/Escritura de artículo para publicación en revista indexada.														x	x	x	x	x	x	x	x	x
6. Congreso/Presentación de resultados en congreso															x	x	x	x	x	x	x	x
7. Reporte técnico												x										x
8. Formación de recursos humanos/Dirección de tesis de licenciatura			x																			
9. Formación de recursos humanos/Dirección de tesis de maestría			x																			
10. Divulgación de resultados/congreso o reunión científica.																				x	x	x

Handwritten signature

Handwritten signature



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

" ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE "



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

11. PRESUPUESTO

Rubro	Monto solicitado	Justificación
Equipo de laboratorio	80,000	<p>Adquisición de un Estéreo microscopio compacto de alto desempeño, factor de zoom 7.7, diámetro mayor a 35 mm y con lente suplementario de 0.3x expansión a 188mm, magnificación de 6.5x a 50x, diámetro visual de 23mm, distancia libre de trabajo 92 mm, modelo 2000C con puerto para cámara con paso de imagen, seleccionable ocular derecho 100% o cámara 100%, el microscopio y la cámara son necesarios para la identificación de los insectos y la toma de imágenes para la elaboración de las diagnosis de las especies, así como, para la publicación de resultados en revista.</p> <p>Adquisición de un geoposicionador</p>
Archivero con gavetas horizontales	18,000	Colección de insectos



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

“ ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE ”

Material eléctrico y plomería	4000	Compra de lámparas y baterías para la colecta de insectos voladores
Maquinaria y equipo agropecuario	10,000	Compra de una Motosierra y equipo de cortar para evaluación de daño y colecta de insectos
Material de oficina	2,000	papelería
Alimentos y utensilios	5,000	Alimentos en campo
Trabajo de campo	25,000	Gasto de trabajo de campo para la salidas a colectar insectos a los sitios de estudios en el estado.
Beca tesis	15,000	Beca para un tesista
Gasolina	20,000	Para la salida a campo para la colecta de insectos en los sitios de estudios
Materiales, accesorios y suministros de laboratorio.	10,000	Compra de alcohol al 70%, 96%, alfileres entomológicos y frascos de plástico para la conservación de insectos
viáticos	4,000	Para presentación de resultados en congresos y visitas a colecciones de insectos
pasaje	7,000	Para la presentación de resultados en congresos y visitas a colecciones de insectos.

12. GRUPO DE TRABAJO Y FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS



A. Equipo de investigadores que apoyan al proyecto

Función	Nombre	IES	División Académica	Descripción específica de participación
Responsable	Manuel Pérez de la Cruz	UJAT	Biológica	Colecta e identificación de insectos, dirección de tesis, escritura de artículo y reporte técnico.
Colaboradores				
	Aracely de la Cruz perez	UJAT	Biológica	Codirección de tesis, escritura de artículo científico y de divulgación.
	Magdiel Torres de la Cruz	UJAT	Biológica	Apoyo en la colecta de insectos en campo y codirección de tesis.

B. Participación y formación de alumnos

Nombre del alumno	División Académica	Programa Educativo	BECA		Descripción específica de la participación del estudiante o egresado
			SÍ	NO	
Se tiene contemplado apoyar al menos a un tesista con beca.	Biológica	Biología	X		Realizará su proyecto de investigación con termitas para su titulación en la modalidad de tesis, apoyará en la colecta y procesamiento de las muestras y su mantenimiento en el laboratorio.
1 tesista de maestría	Biológica	Maestría en Ciencias Ambientales		X	Elaborará su tesis con los mapas de distribución de termitas en Tabasco.

13. INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y APOYO TÉCNICO

Infraestructura disponible

La División Académica de Ciencias Biológica cuenta con un laboratorio de Entomología como área para desarrollar proyectos de investigación de esta índole, con el objetivo de incrementar la colección de artrópodos del sur de México, ya que sirve de apoyo

**UJAT**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCOSECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

" ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE "

como material didáctico para las licenciaturas de Biología, Ecología, Ingeniería ambiental y posgrado de la maestría en Ciencias Ambientales, así como de el doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales. Se cuenta con algunos equipos de laboratorio (un par de microscopio, cristalería, mesas de trabajo y gabinete), además de camionetas que pueden ser utilizadas para salidas de campo.

14. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

Berti Filho, E., M. F. A. Mariconi, C. F. Wilcken, C.R.R.C. Dietrich, V. A. Costa, L. E. L. Chavez & J. A. Cerignoni. 1993. Manual de Pragas em florestas cupins ou Térmitas. Vol. 3. Instituto de Pesquisas e estudos florestais. Brasil. 56p.

Breznak, J. A., W.J. Brill, J.W. Merins & H.C. Coppel. 1973. Nitrogen fixation in térmites. Nature. 244:577-580.

Cancello, E.M. y T.G. Myles. 2000. Isoptera in: Llorente, B.J., S.E. González, & N. Papavero (eds), vol 2; Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento. UNAM. México. 676p.

Cibrián-Tovar D., J. T. Méndez-Montiel, R. Campos-Bolaños, H. O. Yates III, & J. Flores-Lara. 1995. Insectos forestales de México/ Forest insects of Mexico. Universidad Autónoma Chapingo- Comisión Forestal de América del Norte FAO. Publication/Publicación No. 6, México. 453p.

Edwards, R. & A.E. Mill. 1986. Termites in Buildings-their biology and control. Rentokil Ltd, East Grinstead, UK. 261p.

Higashi, M., & T. Abe 1997. Global diversification of termites driven by the evolution of symbiosis and sociality. 83-112p In: Abe T., S. A. Levin & M. Higashi (eds). Biodeversity-an ecological perspective. Springer-Verlag.

Logan, J.W.M., R.H. Cowie & T.G. Wood. 1990. Termite (isoptera) control in agriculture and forestry by nonchemical methods: a review. Bull. Ent. Res., 80: 309-330.

Magurran EA. 1988. Ecological diversity and its measurement, Bio-Dap. New Brunswick, Fundy National Park, Canada.

Magurran E A. 1989. Diversidad ecológica y su medición. Barcelona, Vedral. 200p.

Moreno CE. 2001. Métodos para medir la biodiversidad, vol. 1. Zaragoza, SEA. 84p.



UJAT

UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
POSGRADO Y VINCULACIÓN

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



PROGRAMA DE
FOMENTO A LA
INVESTIGACIÓN

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

Méndez, M. J.T. 2002. La familia Rhinotermitidae en México (Isoptera: Insecta). Tesis de Doctorado. Colegio de Postgraduados. Montecillos, México. 141p.

Mill, A. 1991. Termites as structural pests in Amazonia, Brasil. *Sociobiology*, 19:339-348.

Myles, T.G. 1988. Resource inheritance in social evolution from termites to man. 379-423p. in: C. Slobodchikoff (ed.) *The Ecology of Social Behavior*. Academic Press, New York.

Myles, T.G. 1997. A second species of the drywood termites genus *Marginitermes* (Isoptera: Kelotermitidae). *Can. Ent.*, 129:757-768.

Pérez, M. & R. Echenique M. 1983. Zonas en México donde se presentan termitas que dañan estructuras. Reporte final de actividades presentado al fondo de operaciones de documento bancario a la vivienda (FOVI), Banco de México.

Pérez, M. G. Segura W. & J.L. Brunhuber M. 1984. Resistencia natural de 18 especies de maderas mexicanas contra el ataque de termitas de madera seca, *Cryptotermes brevis* Walker (Kalotermitidae: Isoptera). In Congreso Mexicano de Patología Forestal. 1º, 26-29 septiembre de 1984. Durango, México.

Prestwich, G.D. & B.L. Bentley. 1981. Nitrogen fixation by intact colonies of the termites *Nasutitermes corniger*. *Oecologia*. 49: 249-251.

Reyes, Ch. R., N. Viveros R. & V. Pérez M. 1994. Resistencia natural de trece maderas mexicanas al ataque de termitas subterráneas. *Madera y bosque* 1:39-47.

Rodríguez V.J. Sinaca C.P. Jamangape G. G. 2009. Frutos y semillas de árboles tropicales de México. Instituto Nacional de Ecología. México. 123p.

Sands, W.A. 1977. The role of termites in tropical agriculture. *Outlook on agriculture*. 9:136-143.

Tayasu, I., A. Sugimoto, E. Wada & T. Abe. 1994. The xylophagous termite (*Neotermes koshunensis*) depending on atmospheric nitrogen-an application of stable isotope natural abundance method. 529p In: A. Lenoir, G. Arnol & M. Lepage (eds). *Les insectes sociaux*. Université Paris Nord. Proceedings of the 12th intl. Cong. IUSSI. Paris. 21-27.

Weesner, F.M. 1987. Orden Isoptera. Chap. 12. 132-139p. in: F.W. Stehr (ed.). *Immature insects*. Kendall/ Hunt Publishing Company. 754p.

Wilson, E. O. 1971. *The insect societies*. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. 548p.



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Anexo B

CALENDARIO DE ENTREGA DE INFORMES

Nombre del Proyecto: "Diversidad, distribución y plantas huésped de termitas (*Isoptera: Rhinotermitidae*) áreas forestales de Tabasco".

Clave: UJAT-IB-2015-13

INFORME	1º	2º	Final
TÉCNICO	30/09/2016	30/04/2017	30/11/2017

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Dr. Manuel Pérez de la Cruz
Director de Proyecto



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Anexo C
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

10.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Mes y año de inicio: febrero 2016

Mes y año de término: noviembre 2017

Metas/Actividades	Mes																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1. Generación de conocimiento sobre las termitas/ Colecta de termitas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
2. Generación de conocimiento/Preservación e identificación de termitas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
3. Generación de conocimiento/Consulta de fuentes de información	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4. Generación de conocimiento/ tesis, mapas y fichas técnicas				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5. Publicación de artículos/Escritura de artículo para publicación en revista indexada.														x	x	x	x	x	x	x	x	x
6. Congreso/Presentación de resultados en congreso															x	x	x	x	x	x	x	x
7. Reporte técnico												x										x
8. Formación de recursos humanos/Dirección de tesis de licenciatura			x																			
9. Formación de recursos humanos/Dirección de tesis de maestría			x																			
10. Divulgación de resultados/congreso o reunión científica.																				x	x	x

Elect

J



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Presupuesto

Rubro	Monto
Equipo de laboratorio	\$80,000.00
Archivero con gavetas horizontales	\$ 8,000.00
Material eléctrico y plomería	\$400.00
Maquinaria y equipo agropecuario	\$10,000.00
Material de oficina	\$2,000.00
Alimentos y utensilios	\$5,000.00
Trabajo de campo	\$25,000.00
Becas tesis	\$15,000.00
Gasolina	\$20,000.00
Materiales, accesorios y suministro de laboratorio	\$10,000.00
Viáticos	\$4,000.00
Pasaje	\$7,000.00
TOTAL	\$200,000.00

Dr. Manuel Pérez de la Cruz
Director de Proyecto

Av. 27 de Febrero 626, Col. Centro, C.P. 86000, Villahermosa, Tabasco, México.
Tel. (993) 358.15.00 Ext. 5010., Tel/Fax: (993)312 72 10, E-mail: seguimiento.investigacion@ujat.mx

"Secretaría de Investigación, Posgrado y Vinculación, Sistema de Gestión de Calidad, certificado por American Trust Register, S.C.", Alcance de Certificación
(Véase en el Manual de Calidad), Número de certificado ATR 0742 en base a (norma de referencia NMX-CC-9001-IMNC-2008), Vigencia de Certificación



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Anexo D

PRODUCTOS ENTREGABLES

Nombre del Proyecto: "Diversidad, distribución y plantas huésped de termitas (*Isoptera: Rhinotermitidae*) áreas forestales de Tabasco".

Clave: UJAT-IB-2015-13

Productos comprometidos	Cantidad	1 Informe	2 Informe	Informe Final	Productos entregados
Informe técnico	3	1	1	1	
Tesis	2	2			
Publicación (artículo)	1			1	
Presentación en evento nacional	1			1	

Dr. Manuel Pérez de la Cruz
Director de Proyecto



SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN, POSGRADO Y VINCULACIÓN.
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Anexo E

CARTA COMPROMISO

Los que suscriben, profesores investigadores de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, participantes en el Proyecto de Investigación Básica con financiamiento denominado "**Diversidad, distribución y plantas huésped de termitas (*Isoptera: Rhinotermitidae*) áreas forestales de Tabasco**", con clave de registro: **UJAT-IB-2015-13** y de cual es Director el **Dr. Manuel Pérez de la Cruz**; por medio del presente nos comprometemos a colaborar activamente en el desarrollo y ejecución del proyecto de investigación antes mencionado, además nos obligamos a:

- Coadyuvar con el Director del proyecto para presentar los avances técnicos de avance y final conforme al calendario de informes.
- Desarrollar, concluir el proyecto y presentar los entregables comprometidos en el proyecto.
- Realizar el proyecto de acuerdo a la metodología propuesta y a cumplir con las metas, objetivos y plazos del mismo aprobado por el Comité de Investigación Divisional.
- Observar el fiel cumplimiento del Convenio.

Lo anterior para los fines que haya lugar, suscribiéndose la presente el día dos de febrero de dieciséis.

ATENTAMENTE

Colaboradores	Firma
Dra. Aracely de la Cruz Pérez	
Dr. Magdiel Torres de la Cruz	

Nombre del área	Dirección de Investigación SIPyV		
Documento	Convenios de asignación de recursos para realizar proyectos de investigación.		
Partes o secciones clasificadas y páginas que lo conforman	Domicilio particular.		
FUNDAMENTACIÓN Y MOTIVACIÓN			
Artículo 124 de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública del Estado de Tabasco.			
<input checked="" type="checkbox"/>	PÁRRAFO PRIMERO:	Por contener datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable, para cuya difusión se requiere el consentimiento de los titulares.	
<input type="checkbox"/>	PÁRRAFO TERCERO:	Información relativa a los secretos bancario, fiduciario, industrial, comercial, fiscal, bursátil y postal, cuya titularidad corresponda a particulares, sujetos de derecho internacional o a sujetos obligados cuando no involucren el ejercicio de recursos públicos.	
<input type="checkbox"/>	PÁRRAFO CUARTO:	Por ser aquella que presentan los particulares a los sujetos obligados, siempre que tengan el derecho a ello, de conformidad con lo dispuesto por las leyes o los tratados internacionales.	
RAZONES O CIRCUNSTANCIAS DE LA CLASIFICACIÓN			
<input type="checkbox"/>	Para atender una solicitud de acceso a la información.		
<input type="checkbox"/>	Por determinación de una resolución de autoridad competente.		
<input checked="" type="checkbox"/>	Para generar versiones públicas con la finalidad de dar cumplimiento a las obligaciones de transparencia.		
Firma del titular del área	<i>Alberto Sánchez Martínez</i>		
Fecha y número del Acta de la Sesión del Comité de Transparencia, así como el acuerdo en el que se aprobó la versión pública.	Fecha de sesión:	<u>04/08/2020</u>	; Acta de Sesión CT/ORD/08/2020 Acuerdo del Comité: CT/ORD/08/2020.03