

[Seleccione la fecha]

OCTUBRE  
DE 2014

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INNOVACIÓN  
BIOTECNOLÓGICA. EVALUACIÓN PARA EL INGRESO  
AL PNPC

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del  
Estado de Jalisco, A.C. | [Escriba el nombre del autor]

## PRESENTACIÓN

El presente escrito integra la información más importante que comprenden la defensa de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, posgrado propuesto por el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. para su incorporación como programa de reciente creación en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad de la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SEP-CONACYT)

Este programa fue aprobado en octubre de 2013 por el órgano de gobierno del Centro bajo el nombre de Maestría en Ciencias en Biotecnología e Innovación, y sometido a evaluación del PNP en la convocatoria 2014-1 con un dictamen no aprobatorio. Derivado de este dictamen y de un profundo análisis de los académicos del Centro, se llegó a la conclusión de reestructurar el programa, lo cual dio como resultado esta nueva propuesta.

Si bien esta modificación fue aprobada por el Consejo Institucional de Posgrados, órgano rector de la formación de recursos humanos en el Centro, aún será sometida a aprobación del órgano de gobierno del CIATEJ el próximo 22 de octubre de 2014. Se solicitó a la Dirección Adjunta de Posgrados y Becas la aprobación de someter esta propuesta reestructurada a la convocatoria extraordinaria 2014, ya que esta convocatoria cerraba 1 día antes de la aprobación del cambio de nombre del programa, solicitud que fue aprobada, motivo por el cual se presentan un par de documentos (Anexos A.2 Aprobación por el órgano de gobierno y A.3 Constancia de registro ante DGP) con el nombre anterior Maestría en Ciencias en Biotecnología e Innovación. Mientras que todos los demás documentos tienen el nombre y la estructura actual Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica.

Actualmente el doctorado no cuenta con estudiantes inscritos, pero ya se abrió la primera convocatoria de ingreso para el ciclo 2015B. La maestría se impartirá en la Unidad Central (Guadalajara) en todas sus opciones terminales y en la Unidad Sureste (Mérida) en la opción terminal de Biotecnología Agroalimentaria.

El documento se compone de 2 apartados. El primero comprende un contexto donde se expone de manera muy general la historia y características del CIATEJ institución proponente del programa, para entender más acerca de su naturaleza como Centro Público de Investigación y sus particularidades en la formación de recursos humanos de alto nivel.

En el segundo, se desarrollan los tres apartados considerados por el *“Marco de Referencia para la Evaluación y el Seguimiento de los Programas de Posgrado”* en su modalidad escolarizada. (Versión 5.1) dividiéndose a su vez en tres apartados más:

- I. Compromiso Institucional.
- II. Autoevaluación.

### III. Plan de Mejora.

En cada apartado se describen las fortalezas del CIATEJ y del posgrado en cuestión para poder ingresar como programa de reciente creación del PNP. Esta descripción es ampliada en los medios de verificación presentados. El objetivo de este documento, es servir de guía en la ardua tarea que implica la evaluación de calidad de los posgrados nacionales. Sean bienvenidos a nuestra propuesta.

## **INDICE**

PRIMERA PARTE: CONTEXTO.

SEGUNDA PARTE: MARCO DE REFERENCIA DE LA EVALUACIÓN.

A. COMPROMISO INSTITUCIONAL.

B. AUTOEVALUACION.

Categoría 1. Estructura del Programa de Estudios y Personal Académico.

Categoría 2. Estudiantes.

Categoría 3. Infraestructura.

Categoría 4. Resultados y Vinculación.

C. PLAN DE MEJORA.

## PRIMERA PARTE: CONTEXTO

El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ) es un centro público de Investigación perteneciente al Sistema de Centros Públicos de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Con registro vigente en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) 019/2012 (Ver Anexo A.1 RENIECYT)

Fue fundado el 24 de agosto de 1976 en la ciudad de Guadalajara, como una asociación civil sin fines de lucro y su objetivo original estuvo enfocada a la asistencia tecnológica de las industrias de joyería, calzado y vestido regional. En 1982 reorienta su quehacer institucional a la atención del sector agro-alimentario con énfasis en la biotecnología.

Actualmente el centro cuenta con 165 empleados, distribuido de la siguiente manera: 7 mandos medios, 17 administrativos y 135 personal científico y tecnológico.

El Centro tiene presencia estratégica en tres estados de la República, lo cual puede observarse en la siguiente figura:

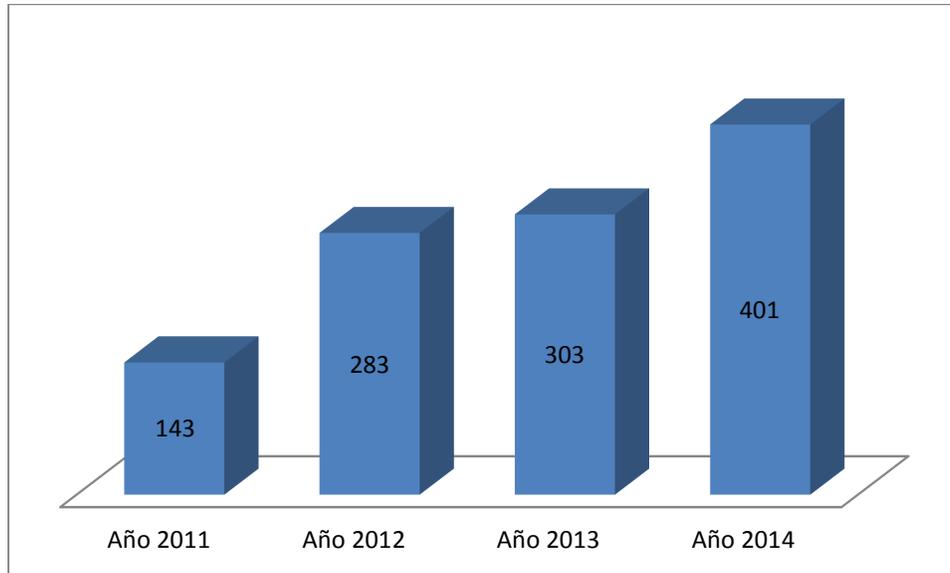
**Figura 1. Ubicación geográfica de las sedes**



En lo que respecta a los indicadores académicos del Centro el 63% del total del Personal Científico y Tecnológico (104 personas) cuenta con un posgrado (84 con doctorado, 20 con maestría). De ellos 51 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Esto ha

contribuido en gran medida al crecimiento en la formación de recursos humanos en los últimos años. Lo cual puede observarse en la siguiente gráfica:

**Grafica 1. Total de estudiantes atendidos**



*Fuente: Coordinación de Planeación del CIATEJ*

Si bien, los estudios de posgrado son la estrategia por excelencia para la formación de recursos humanos en el centro se reciben tesis de licenciatura, maestría y doctorado, así como estudiantes que realizan estancias de formación diversas (prácticas profesionales, servicio social, residencias, estancias etc.) lo que contribuye a la iniciación temprana en la investigación y al alto número de estudiantes atendidos.

En lo que respecta a los estudios de posgrado, es importante mencionar que el CIATEJ ha tenido una importante actividad académica iniciando con la experiencia del Posgrado en Procesos Biotecnológicos de la Universidad de Guadalajara, institución con la que se participó de 1993 a 2005. Graduando más de cien estudiantes de maestría y doctorado. Así mismo, el CIATEJ es uno de 7 Centros CONACYT (CIDESI, COMIMSA, CIATEQ, CIATEC, CIDETEQ y CIO) que conforman el Posgrado Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT), programa de posgrado de corte ingenieril que surge en 1998 para atender al sector industrial del país.

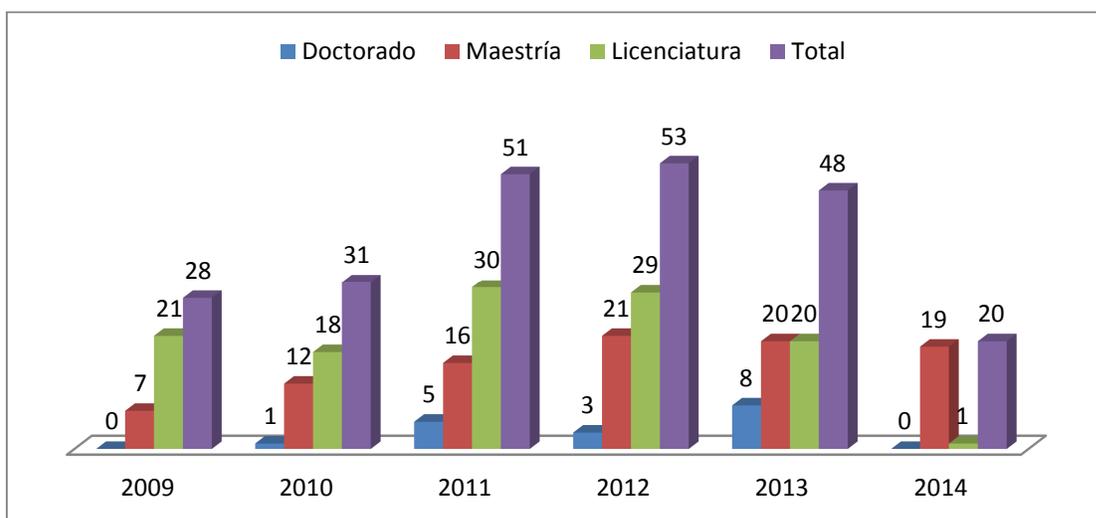
El Centro inicio su participación en el año 2002 con tres opciones terminales: Ingeniería Ambiental, Procesos Agroindustriales y Biotecnología Productiva. Si bien a la fecha, se han graduado 72 estudiantes de este programa, 15 de doctorado y 57 de Maestría. En las evaluaciones del PNPC ha sido un llamado recurrente de los pares evaluadores el demostrar la interinstitucionalidad en la biotecnología, que se observa como un brazo robusto del programa pero que no comparte temas con control automático, mecatrónica, manufactura

avanzada, ingeniería industrial y diseño y desarrollo de sistemas mecánicos que son las otras opciones terminales ofrecidas por el PICYT y compartidas por más de un centro participante, pues el CIATEJ es el único Centro que imparte las opciones terminales de Biotecnología Productiva y Procesos Agroindustriales. Por este motivo se ha tomado la decisión de separar estas líneas y generar una oferta de posgrado propia en el área de la biotecnología.

Son tres factores los que justifican esta creación 1) Una sólida plantilla académica de investigadores especializados en todas las áreas biotecnológicas que se proponen en el nuevo Programa y además con amplia experiencia en la Formación de Recursos Humanos en Posgrado. 2) El quehacer institucional está enfocado a actividades de I+D+i en áreas biotecnológicas agroalimentarias, ambientales y de salud. 3) Toda la actividad biotecnológica institucional está orientada a atender demandas tecnológicas reales de los sectores productivos relacionados con las áreas anteriormente mencionadas. Estas actividades están íntimamente relacionadas con la innovación, lo cual, necesariamente incluye diversas formas de protección de propiedad industrial, como son las patentes y los secretos industriales. Este último factor, es el que hace a este nuevo Programa diferente a muchos de los ya existentes en el país, mediante el cual, se transmiten todos los conocimientos del tema de innovación biotecnológica a los estudiantes del posgrado.

Toda esta experiencia ha brindado al Centro la capacidad para la selección, seguimiento y graduación oportuna de maestros y doctores en ciencias. Lo cual aunado a los tesis en formación le otorga al CIATEJ la posibilidad de graduar cerca de cincuenta estudiantes por año, lo cual nos habla de una solidez en los procesos de formación de recursos humanos, como puede verse en la siguiente gráfica:

**Gráfica 2. Graduados por año**

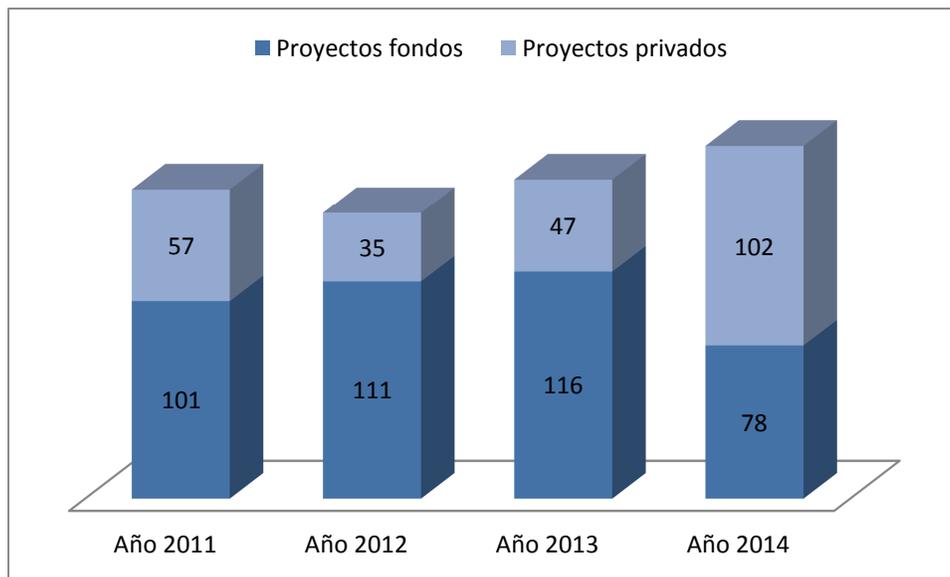


*Fuente: Archivos de la Coordinación de Posgrados y Gestión de Estudiantes del CIATEJ*

Adicional a esta experiencia cabe señalar que todos los estudiantes que desarrollan una tesis o una estancia en CIATEJ se incorporan a proyectos de investigación en curso que cuentan con financiamiento de fondos públicos o privados, es decir todos los estudiantes se incorporan a proyectos vinculados. Esto permite garantizar los insumos necesarios para el desarrollo de sus proyectos de investigación pero también reconoce que los estudiantes en formación interactúen en un grupo de trabajo con investigadores y estudiantes de distintos niveles, favoreciendo con ellos el desarrollo de redes de colaboración.

El origen de los fondos de estos proyectos se ubica tanto en los contratos privados con empresas, los Programas de Estímulo a la Innovación (PEI) como en los fondos constituidos para financiar la investigación en México, como puede observarse en la gráfica a continuación.

**Gráfica 3. Origen de los recursos de los proyectos desarrollados**



*Fuente: Coordinación de Planeación del CIATEJ*

Cabe señalar, que el Centro cuenta con un modelo de trabajo matricial, donde si bien existe un organigrama formal, los proyectos de investigación marcan la pauta para la interacción entre los miembros de la comunidad. Lo cual establece un esquema flexible que favorece la investigación y la innovación.

## SEGUNDA PARTE: MARCO DE REFERENCIA

### A.1 COMPROMISO INSTITUCIONAL

El artículo 43 capítulo VIII de la Ley de Ciencia y Tecnología establece que los Centros Públicos de Investigación deberán asegurar a través de sus ordenamientos internos la participación de sus investigadores en actividades de enseñanza. En este sentido, el CIATEJ como Centro Público de Investigación del CONACYT asume el compromiso de la formación de recursos humanos desde distintos frentes: la iniciación temprana en la investigación mediante el involucramiento de estudiantes de licenciatura en proyectos de investigación (tesis, servicio social, prácticas profesionales, estancias, etc.), la educación continua y los programas de posgrado, siendo éstos últimos la estrategia central de los esfuerzos para responder al compromiso establecido por el Estado Mexicano.

En este sentido, con la aprobación, apertura y desarrollo de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica como posgrado propio del Centro, este asume y refrenda un compromiso institucional que implica al menos los siguientes aspectos:

*Fortalecimiento y consolidación del núcleo académico básico.* Este se ve reflejado en políticas sólidas que premian la formación de recursos humanos y la producción académica, tales como el Estatuto del Personal Académico y los Lineamientos para el Otorgamiento de Estímulos por Proyecto del Personal Científico y Tecnológico del CIATEJ. En estos documentos la impartición de asignaturas, graduación de estudiantes y pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores son altamente valorados, así como otros indicadores relacionados con la actividad académica. Asimismo se cuenta con un Consejo Institucional de Posgrado que es el órgano rector de toma de decisiones académicas y está compuesta en su mayoría con miembros del Núcleo Académico Básico.

*Apoyo administrativo por parte de la institución.* Se refleja en el respaldo que el CIATEJ brinda a la operatividad del posgrado mediante la Dirección Adjunta de Investigación y Posgrado, que cuenta para la atención del posgrado con una Coordinación de Posgrados y Gestión de Estudiantes (CPGE), instancia responsable de las gestiones propias de los programas impartidos.

*Suficiencia presupuestal.* La institución garantiza un presupuesto anual para la operación de la CPGE. Asimismo, todos los estudiantes que ingresan al posgrado se incorporarán a proyectos financiados con fondos públicos y/o privados, lo cual garantiza los insumos básicos para desarrollar su proyecto de investigación.

Cabe hacer mención que el Centro se encuentra comprometido con la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, como oferta de posgrado propia, programa al que ha

destinado la comisión de investigadores como parte del Núcleo Académico Básico, la adecuación de espacios para la docencia y estudiantes y la gestión de la normatividad pertinente para su adecuada conducción, entre otros.

Los cuales se ven respaldados por la carta institucional emitida por el titular de la institución (Ver anexo B.1 Carta de compromiso institucional) la aprobación de un acuerdo del Consejo Institucional de Posgrado para el apoyo de los primeros estudiantes inscritos con becas institucionales mientras se obtiene el reconocimiento del PNPC (Ver Anexo B.2.a Evidencia de becas institucionales) y las propuestas de cátedras para jóvenes investigadores que se tienen contempladas para el fortalecimiento del Núcleo Académico Básico (Ver Anexo B.2.b Propuesta de Cátedras).

## **A.2 SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

La calidad es uno de los valores del CIATEJ, la cual se ve reflejada en el quehacer institucional, ya que los tres procesos claves del Centro cuentan con la certificación de calidad ISO 9001:2008: a) proyectos de investigación y desarrollo b) servicios tecnológicos y c) posgrado y gestión de estudiantes. (Ver anexo B.2. Mecanismos de aseguramiento de la calidad)

Asimismo en 2012 se obtuvo el Premio Jalisco a la Calidad, premio otorgado por el Gobierno del Estado a aquellas organizaciones públicas, privadas y del sector social, destacadas por difundir, implantar y desarrollar procesos de Mejora Continua, en busca de un desarrollo Competitivo y Sustentable que contribuya a incrementar la productividad en el Estado.

Para garantizar la calidad de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, se tienen planteadas dos estrategias complementarias: una de gestión y otra académica.

La estrategia de gestión considera el marco del ISO 9001:2008 para su desarrollo, se pretende que la Maestría se enmarque en planes y procedimientos de calidad (Ver anexo B.2.a Plan de Calidad del Posgrado) que homologuen la atención y servicio a nuestros aspirantes, estudiantes y egresados. Este marco de referencia permitirá contar con un sistema de gestión eficiente que busque la mejora continua y la satisfacción de los clientes (en nuestro caso los estudiantes).

La estrategia académica por su parte, pretende la evaluación de la calidad por terceros del programa, por ello la instancia ideal sería el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT. Cabe señalar que actualmente los 3 programas de posgrado que se imparten en el CIATEJ cuentan con el reconocimiento de calidad del PNPC.

## **B. AUTOEVALUACIÓN**

En este apartado se desarrollarán las 4 categorías con sus respectivos 15 criterios de evaluación establecidos por el “Marco de Referencia para la Evaluación y el Seguimiento de los Programas de Posgrado” en su modalidad escolarizada. En cada uno se explican los motivos por los cuales Posgrado propuesto cumple con los requisitos de calidad para ingresar como programa de reciente creación en el PNPC del CONACYT.

En este apartado se presentan además figuras, tablas y datos que consideramos útiles para evidenciar las fortalezas el programa, mismas que podrán ser constatadas en los medios de verificación presentados como parte de esta evaluación.

### **CATEGORÍA 1. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA DE ESTUDIOS Y PERSONAL ACADÉMICO.**

#### **Criterio 1. Plan de Estudios**

##### **1.1. Plan de estudios**

El plan de estudio de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica (Ver anexo C 1.1. Plan de estudios) es un programa semestral de 4 periodos lectivos con un total de 83 créditos académicos distribuidos en 4 etapas de formación las cuales son:

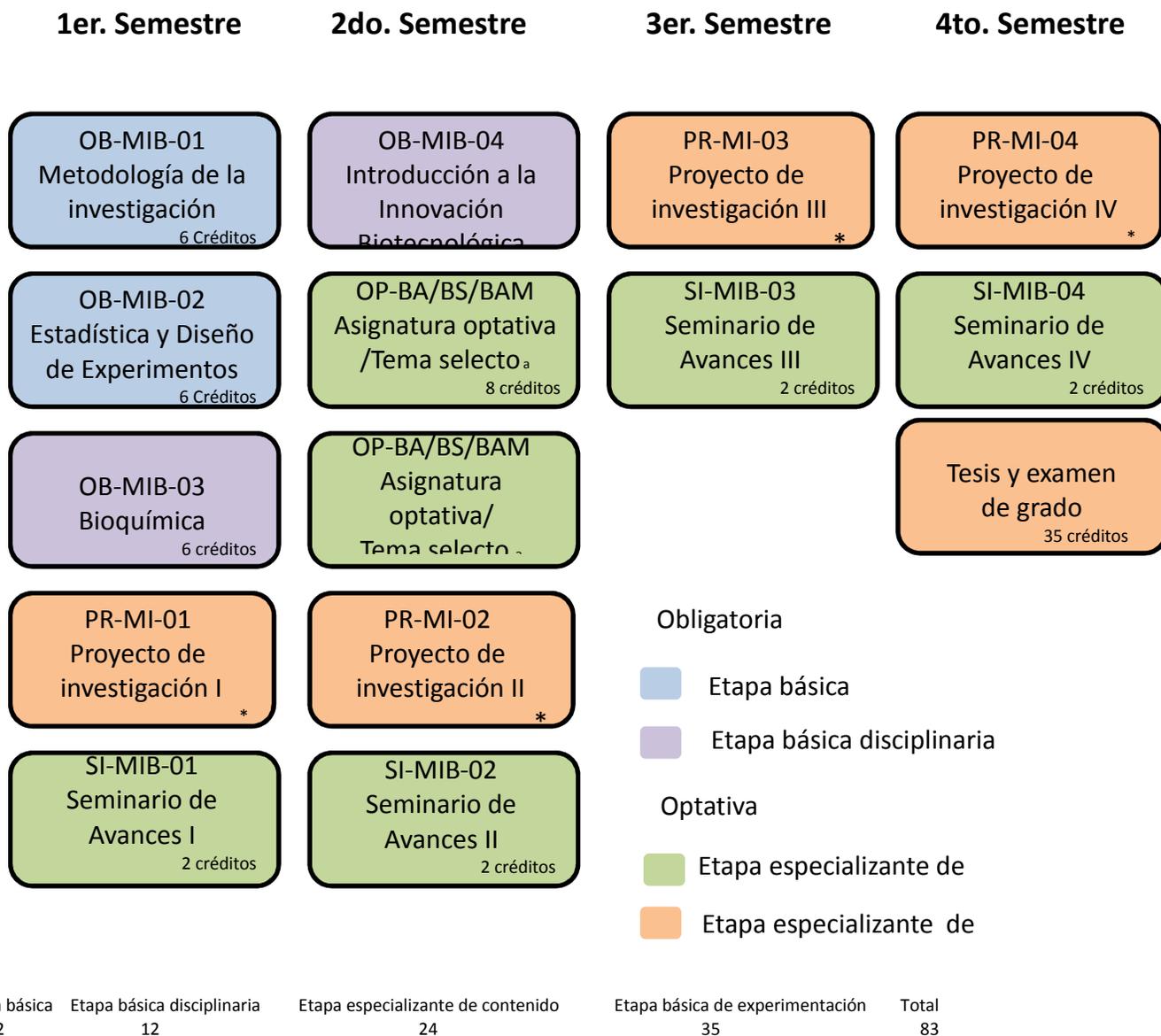
1. Etapa básica: comprende las asignaturas de Metodología de la Investigación y Estadística y Diseño de Experimentos y tiene como objetivo brindar la habilitación metodológica que un maestro en ciencias debe de tener.
2. Etapa básica disciplinaria: comprende las asignaturas que le dan identidad al programa y son comunes para todos los estudiantes: Bioquímica e Introducción a la Innovación Biotecnológica.
3. Etapa especializante de contenido: busca dotar al estudiante de herramientas particulares para el proyecto en desarrollo, en esta misma etapa se dará seguimiento a los avances de tesis.
4. Etapa especializante de experimentación: son los créditos referidos al proyecto de investigación, los cuales serán evaluados y acreditados con la defensa de la tesis de grado.

En la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, el proyecto de investigación es la columna vertebral del desarrollo de la maestría y considerando que los temas de investigación en ocasiones requieren temáticas muy específicas para su desarrollo, se contempla incluir tópicos selectos por cada opción terminal, para responder a temas puntuales y fundamentales para el desarrollo del proyecto. Las propuestas de temas selectos

serán sometidas a evaluación del Consejo Institucional de Posgrado donde se asignará el valor en créditos en función del número de horas que requiera su impartición.

La estructura del mapa curricular (Ver Anexo C 1.2 Mapa curricular) del doctorado puede observarse en la siguiente figura:

**Figura 2. Mapa curricular maestría**



## **1.2 Justificación del programa**

Para la generación de este plan de estudios, se partió de un autoevaluación de la tendencia de las opciones terminales en Procesos Agroindustriales y Biotecnología Productiva de la Maestría Interinstitucional en Ciencia y Tecnología (PICYT), programa que actualmente es impartido por 7 centros públicos de investigación CONACYT y tiene un enfoque ingenieril. Considerando que las dos opciones terminales antes mencionadas no son compartidas con otros centros en el marco del posgrado interinstitucional y tomando en cuenta las líneas de investigación emergentes del Centro se llegó a la conclusión de separar estas líneas del PICYT para generar un programa de maestría propio. Para sustentar la orientación del programa, posterior a la autoevaluación del PICYT, se hizo un estudio de mercado de la oferta y demanda de programas de posgrado en biotecnología, número y características; así como el número de graduados de licenciaturas afines. (Ver Anexo 1.1.a Estudio que justifica la creación del plan de estudios)

Se llegó a la conclusión de que si bien los posgrados en biotecnología están en crecimiento, la mayor parte de los programas hacen énfasis en la contribución científica, observándose una ausencia de su aplicación innovadora, es decir, en aspectos relacionados con la transferencia, la vinculación y el patentamiento. En este sentido, se diseñó un programa de maestría que si bien se sustentara en la parte científica, pues la generación de conocimiento es la base si se pretende transferir, pudiera ofrece una aplicación a los proyectos desarrollados. De esta manera la maestría responderá a una necesidad real del mercado, pues todo tema doctoral está asociado a un proyecto financiado por fondos públicos o privados que responden a un problema existente. De esta manera la formación de recursos humanos responderá a las lógicas de trabajo del Centro.

## **1.3 Perfil de ingreso**

El aspirante a la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica debe tener estudios de licenciatura en alguna de las áreas agrícola, alimentaria, salud, medio ambiente o afines.

Tener la capacidad para participar en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico en las áreas antes mencionadas. Además, el aspirante deberá demostrar capacidades de pensamiento crítico y analítico, así como disposición para trabajar en equipo.

## **1.4 Perfil de egreso**

El egresado de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica tendrá la capacidad, habilidad y destreza para realizar investigación y desarrollo tecnológico innovador. Además, obtendrá conocimientos para plantear estrategias y soluciones eficientes a problemas en las áreas agrícola, alimentaria, salud o medio ambiente, lo cual permitirá su integración tanto al sector industrial como al académico.

## **1.5 Actualización del plan de estudios**

Si bien este programa es de reciente creación, ya se hizo una actualización al plan de estudio, la cual implicó una reestructuración de los contenidos y un cambio de nombre. Originalmente el nombre planteado fue Maestría en Ciencias en Biotecnología e Innovación, con este nombre fue aprobado y sometido a la convocatoria 2014-1 del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, pero no fue aprobado. Esto se debió en gran medida, porque la parte de innovación se observaba débil al desarrollarse de manera independiente a la biotecnología.

Retomando los trabajos de justificación que dieron parte a su aprobación, así como las observaciones realizadas por el comité de pares que evaluaron en la convocatoria antes mencionada. Se llegó a la conclusión que el nombre más adecuado era Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica, acuerdo que fue tomado por el Consejo Institucional de Posgrado con fecha del 8 de septiembre del presente. Sin embargo, el ajuste no solo se dio en el nombre, sino en el contenido y estructura curricular, lo anterior para brindar un programa congruente, cuyo eje central fuera la innovación biotecnológica.

Una vez iniciado el programa se pretende hacer evaluaciones curriculares bianuales que permitan contar con contenidos actualizados, así como un oportuno seguimiento de egresados que nos permita la retroalimentación con las necesidades del campo laboral.

## **1.6. Opciones de graduación**

La única modalidad para la obtención del grado de Maestro en Ciencias en Innovación Biotecnológica es la defensa de tesis en un examen de grado. Sin embargo, previo a esta opción el estudiante deberá comprobar su calidad científica mediante la aprobación de la totalidad de los créditos académicos y la publicación de un artículo en una memoria en extenso de congreso o en una revista de reconocido prestigio o una solicitud de patente.

### **Criterio 2. Proceso de enseñanza-aprendizaje**

#### **2.1 Flexibilidad curricular**

El plan de estudios de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica tiene una orientación flexible, el 71% del total de sus créditos académicos son elegibles. Estos créditos comprenden las asignaturas optativas y el proyecto de investigación, lo cual da al estudiante la libertad de elegir en conjunto con su comité tutorial y tomando en cuenta la naturaleza del proyecto y sus aptitudes y habilidades, las estrategias que considere más adecuadas para desarrollar el proyecto de investigación.

#### **2.2 Evaluación del desempeño académico de los estudiantes**

La evaluación del desempeño de los estudiantes en la maestría tiene tres vertientes:

La primera está referida al desarrollo de las asignaturas cursadas (obligatorias u optativas) El responsable de la evaluación es el coordinador de la asignatura con base en las actividades propuestas dentro del programa de estudios. La calificación será numérica, con calificación de 8 como mínimo aprobatorio en escala del 0 al 10.

La segunda se refiere a la evaluación del proyecto de investigación por medio de los seminarios de avance, estos son evaluados cada semestre por el comité tutorial, el cual evaluará además del avance del proyecto de acuerdo al seminario presentado, el cumplimiento de los requisitos para la obtención del grado académico. Estas evaluaciones serán semestrales. La calificación será numérica, con calificación de 8 como mínimo aprobatorio en escala del 0 al 10.

La última, se refiere a la evaluación del proyecto de investigación y se realiza en el examen de grado. Será evaluada por un sínodo compuesto por tres investigadores, incluyendo al director de tesis en calidad de vocal y al menos uno de los tres sinodales deberá ser externos al Centro. En este examen el estudiante defenderá los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto de investigación. La calificación no será numérica y tendrá las opciones de no aprobado por unanimidad, aprobado por mayoría de votos y no aprobado.

De esta manera cabe destacar que la evaluación del desempeño del estudiante pasa por distintos filtros, esto con el objetivo de garantizar una evaluación objetiva e integral que permitan al estudiante de maestría desarrollar diversas habilidades. Si bien por el momento no se cuenta con evaluaciones realizadas, se incluyen los formatos considerados para realizar la evaluación en sus distintas vertientes (Ver Anexo C 2.1 Mecanismos de evaluación) Un resumen de la evaluación puede observarse en el siguiente cuadro resumen:

**Tabla 1. Resumen de tipos de evaluación de desempeño**

	<b>Asignaturas</b>	<b>Avances de investigación</b>	<b>Proyecto de investigación</b>
<b>Quien evalúa</b>	Coordinador de asignatura	Comité tutorial	Jurado de Examen
<b>Tipo de calificación</b>	Numérica Mínimo aprobatorio 8 (escala de 0 al 10)	Numérica Mínimo aprobatorio de 8 (escala del 0 al 10)	No numérica Aprobado por unanimidad Aprobado por mayoría de votos No aprobado
<b>Periodo de evaluación</b>	Primero y segundo semestre	De primero a cuarto semestre.	A partir del cuarto semestre.

*Fuente: Elaboración propia*

**Criterio 3. Núcleo académico básico**

3.1. Perfil del núcleo académico

El Núcleo Académico Básico de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica se compone por 12 investigadores de alto nivel, (Ver Anexo C 3.1 Cartas de pertenencia) todos con doctorado y el 66.7% son miembros del Sistema Nacional de Investigadores, 58.3% se ubica en el nivel I y II del SNI (Ver Anexo C. 3.1. b Nombramiento SNI) con reconocida trayectoria y producción académica en las 3 Líneas de Generación y/o Aplicación del Conocimiento que integran el programa. Estos son:

**Tabla 2. Integrantes del Núcleo Académico Básico**

LGAC	NOMBRE	NIVEL EN EL SNI	ÚLTIMO GRADO ACADÉMICO
CIENCIAS AMBIENTALES	Del Real Olvera, Jorge	No	Posdoctorado
	Dávila Vázquez Gustavo	1	Doctorado
	León Becerril Elizabeth	(A partir de Enero 2015 Nivel 1)	Posdoctorado
BIOTECNOLOGÍA MÉDICA FARMACEÚTICA	Flores Valdez Mario Alberto	1	Posdoctorado
	Márquez Aguirre Ana Laura	1	Doctorado
	Martínez Velázquez Moises	1	Doctorado
BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA (Unidad Central)	Lugo Cervantes Eugenia del Carmen	1	Doctorado
	Sandoval Fabián Georgina Coral	2	Posdoctorado
	Gutierrez Mora Antonia	1	Doctorado
BIOTECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA (Unidad Sureste)	Pacheco López Neith Araceli	C	Posdoctorado
	Lopez Puc Guadalupe	No	Doctorado
	Uc Varguez Alberto	No	Doctorado

Fuente: People Soft CONACYT

Además se tiene contemplada la participación de 2 profesores de tiempo parcial, quienes son investigadores del CIATEJ con amplia experiencia en el campo de la innovación como lo son el Dr. Enrique Campos López y el Dr. Javier Rivera Ramírez. De la misma manera en el plan de mejora se establece la incorporación de profesores invitados y posdoctorantes que refuercen los aspectos de innovación al interior del programa.

### 3.2. Distinciones académicas

En las distinciones académicas el 66.7% de los profesores pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el 58.3% se encuentra en el nivel I o II. Aunado a ello los investigadores participan como evaluadores del CONACYT en programas Programa Nacional de Posgrado de Calidad, Programa de Formación de recursos humanos de alto nivel-extranjero, Programas de Estímulos a la Innovación, Fondos sectoriales, entre otros.

Asimismo pertenecen a organizaciones de reconocido prestigio como la Asociación Americana de Microbiología, Red de Microbiología para la agricultura y la alimentación, entre otros.

### 3.3. Apertura y capacidad de interlocución

La apertura y capacidad de interlocución del Núcleo Académico Básico es una condición sin la cual no podrían desempeñar su trabajo, además de las actividades docentes, nuestros profesores desarrollan proyectos de investigación que contribuyen a la autosuficiencia del centro. El 100% de los profesores estudió su Doctorado en una instituciones distintas al CIATEJ, A.C. Esto se traduce en sólidas relaciones académicas con otras instituciones de educación superior y centros de investigación. Asimismo el 16.7% lo hizo en el extranjero, sumado a los investigadores que realizaron su doctorado en un estado distinto al que se impartirá el doctorado, encontramos que solo el 59% de los integrantes del NAB realizó estudios en un lugar distinto al que se desarrollará el doctorado.

**Tabla 3. Características del último grado de estudios de los integrantes del NAB**

INTEGRANTE NAB	INSTITUCIÓN DONDE CURSÓ EL DOCTORADO	PAÍS	TÍTULO DE LA TESIS
Dávila Vázquez, Gustavo	Instituto Potosino De Investigación Científica Y Tecnológica Ac / División De Ingeniería Ambiental Y Manejo De Recursos Naturales	México	Optimización de las condiciones de fermentación para la producción de hidrógeno en cultivos en lote y continuo
Del Real Olvera, Jorge	Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo / Centro De Investigaciones Químicas	México	Evaluación y modelado de la cinética de depuración anaerobia de vinazas de la industria alcoholera

Flores Valdez, Mario Alberto	Universidad Nacional Autónoma De México / Coordinación De Investigación Científica / Instituto De Biotecnología / Departamento De Microbiología Molecular	México	Elementos reguladores del gen omps1 de Salmonella typhi
Gutiérrez Mora, Antonia	Universidad De Guadalajara / Centro Universitario De Ciencias Exactas E Ingeniería / Depto. De Ingeniería Química	México	Micro propagación y mejoramiento genético de papaya (carica papaya) var. Maradol. Tesis realizada en coordinación con el cirad en montpellier Francia dentro del programa de cooperación de posgrados
León Becerril ,Elizabeth	Institut National Des Sciences Appliquees De Toulouse	France	Análisis de la estabilidad y simulación numérica de una columna de burbujeo
López Puc, Guadalupe	Centro De Investigación Científica De Yucatán Ac / Unidad De Bioquímica Y Biología Molecular	México	Inducción y caracterización de la embriogenesis somática de chile habanero (capsicum chinense j.)
Lugo Cervantes ,Eugenia Del Carmen	Universidad De Guadalajara / Centro Universitario De Ciencias Exactas E Ingeniería / División De Ciencias Básicas	México	Producción de un pigmento por medio del cultivo en suspensión de Stenocereus queteroensis
Márquez Aguirre, Ana Laura	Universidad De Guadalajara / Centro Universitario De Ciencias De La Salud / Coordinación De Posgrado	México	El Ad-tBriidcyt disminuye la expresión de genes fibrogénicos en cultivo de HSC y reduce la fibrosis hepática experimental inducida por TAA
Martínez Velázquez, Moisés	Universidad Nacional Autónoma De México / Coordinación De Investigación Científica / Facultad De Medicina	México	Análisis de las vías de transducción que intervienen en la regulación de la proteína proapoptótica Smac/DIABLO

Pacheco López, Neith Aracely	Universidad Autónoma Metropolitana / Unidad Iztapalapa / División De Ciencias Sociales Y Humanidades	México	Extracción biotecnológica de quitina para la producción de quitosanos: caracterización y aplicación.
Sandoval Fabián, Georgina Coral		France	Reacciones de síntesis catalizadas por lipasas: optimización de las condiciones de operación y del biocatalizador
Uc Varguez, Alberto	Centro De Investigación Científica De Yucatán Ac / Unidad De Bioquímica Y Biología Molecular	México	Presencia e Incidencia de viroides en cítricos de Yucatán y Genes expresados diferencialmente durante la infección por Citrus cachexia viroid

*Fuente: People soft CONACYT*

### 3.4 Organización académica y programa de superación

Los investigadores que pertenecen al núcleo académico básico colaborarán de manera individual (docencia y tutoría) y colectiva en el desarrollo del programa. En lo que respecta al trabajo colectivo, se pueden mencionar 3 instancias:

- i. Consejo Institucional de Posgrado. Máximo órgano de decisión académica en el Centro.
- ii. Comités Tutoriales. Instancia responsable de dar seguimiento a la trayectoria individual de los estudiantes verificar el avance del proyecto y liberar la tesis de grado para su defensa.
- iii. Jurado de Examen de Grado. Instancia responsable de evaluar la defensa de la tesis y obtención del grado de maestro.

En lo que respecta a las actividades individuales tales como la docencia, ésta será evaluada por los estudiantes de manera periódica, con la intención de mejorar el desempeño de los profesores.

### **Criterio 4. Líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC)**

#### **4.1 Congruencia entre los objetivos del plan y el perfil de egreso con las LGAC**

El objetivo del Programa es “Formar recursos humanos de alto nivel con un sólido soporte científico-tecnológico y ética profesional. Que sea capaz de aplicar y transmitir conocimientos actuales, académicamente pertinentes y socialmente relevantes, atendiendo al sector agroalimentario, de salud o medio ambiente, con énfasis en la aplicación innovadora de la biotecnología para dar respuesta a problemas nacionales para el desarrollo del país”.

Por otra parte las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) son:

- Biotecnología Agroalimentaria
- Ciencias Ambientales
- Biotecnología Médica Farmacéutica

El perfil de egreso es “El egresado de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica tendrá la capacidad, habilidad y destreza para realizar investigación y desarrollo tecnológico innovador. Además, obtendrá conocimientos para plantear estrategias y soluciones eficientes a problemas en las áreas agroalimentaria, salud o medio ambiente, lo cual permitirá su integración tanto al sector industrial como al académico”

En este sentido, se observa una congruencia entre estos tres elementos, pues los todos contemplan como eje las tres grandes temáticas desarrolladas en la maestría, que es la aplicación innovadora de la biotecnología en tres sectores agroalimentario, medio ambiente y salud.

#### **4.2. Participación de estudiantes y profesores en proyectos derivados en las líneas de investigación.**

La producción del Núcleo Académico Básico por ser un programa de reciente creación sin estudiantes inscritos no tiene evidencia de productos generados de manera conjunta por profesores y estudiantes. Sin embargo, con la experiencia de formación de recursos humanos en los últimos cinco años se reportaron más de cien productos con participación conjunta de investigadores y estudiantes. Lo cual nos habla de una experiencia en la producción de artículos de manera conjunta.

En lo que respecta a los integrantes del Núcleo Académico Básico en los últimos 5 años, éstos generaron 139 artículos (Ver Anexo C 4.1 Productos por LGAC y C 4.1.A Ejemplo de Productos por LGAC) los cuales se enumeran a continuación:

**Tabla 4. Artículos del NAB en los últimos 5 años**

LGAC	NOMBRE DEL PROFESOR	TIPO DE ARTÍCULO	AÑO	TÍTULO ARTÍCULO	PUBLICADO EN
CIENCIAS AMBIENTALES	Davila Vazquez, Gustavo	Revistas Indizadas	2009	Continuous biohydrogen production using cheese whey: improving the hydrogen production rate.	International Journal of Hydrogen Energy
	Davila Vazquez, Gustavo	Revistas Arbitradas	2010	Tequila vinasses: generation and full scale treatment processes	Reviews in Environmental Science and Bio/Technology
	Davila Vazquez, Gustavo	Revistas Indizadas	2011	The buffer composition impacts the hydrogen production and the microbial community composition in non-axenic cultures.	Biomass and Bioenergy
	Davila Vazquez, Gustavo	Revistas Indizadas	2011	Continuous hydrogen and methane production in a two-stage cheese whey fermentation system	Water Science and Technology
	Davila Vazquez, Gustavo	Revistas Arbitradas	2013	Assessment of hydric balance through climatic variables, in the cazones river basin, veracruz, mexico. Issn:1980-993x	Ambiente & Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science
	Davila Vazquez, Gustavo	Revistas Indizadas	2014	Enhancement removal of chemical and biochemical oxygen demand from tequila vinasses by using physicochemical and biological methods. Issn: 0959-3330.	Environmental Technology
	Leon Becerril, Elizabeth	Revistas Arbitradas	2009	Tracking catalyst activity during fluidized-bed catalytic cracking. Issn: 0888-5885	Industrial & Engineering Chemistry Research
	Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2009	Modelling convection-diffusion-reaction phenomena in biofilm reactors. Isbn: 978-970-764-874-6	Memorias en extenso en XXX Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química
	Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2010	Modelado de los efectos del flujo convectivo sobre los fenómenos de transporte de masa y reacción en una biopelícula: validación. Isbn: 978-970-764-976-7	Memorias en extenso en XXXI Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química

Leon Becerril, Elizabeth	Revistas Arbitradas	2010	Tequila vinasses: generation and full scale treatment processes. Issn: 15691705	Reviews in Environmental Science and Biotechnology
Leon Becerril, Elizabeth	Revistas Arbitradas	2010	Axial variation of mass transfer volumetric coefficients in bubble column bioreactors. Issn: 19342659	Chemical Product and Process Modeling
Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2009	Axial variation of mass transfer volumetric coefficients in bubble columns bioreactors	Proceedings of ITP2009 Interdisciplinary Transport Phenomena VI: Fluid, Thermal, Biological, Materials & Space Sciences
Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2010	Hidrodinámica de un reactor anaerobio de lecho fijo para el tratamiento de aguas residuales de rastro. Isbn: 978-970-764-976-7	Memorias en extenso en XXXI Encuentro Nacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química
Leon Becerril, Elizabeth	Revistas Arbitradas	2011	Hydrodynamic and kinetic assessment of an anaerobic fixed-bed reactor for slaughterhouse wastewater treatment. Issn: 0255-2701	Chemical Engineering and Processing: Process Intensification
Leon Becerril, Elizabeth	Revistas Arbitradas	2013	An assessment of an anaerobic filter packed with a low-cost material for treating domestic wastewater. Issn: 0959-3330	Environmental Technology
Leon Becerril, Elizabeth	Revistas Arbitradas	2014	Assessment of the kinetics of oxidation of some steroids and pharmaceutical compounds in water using ozone. Issn: 2213-3437	Journal of Environmental Chemical Engineering
Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2013	Cambios morfológicos del terreno en la cuenca de el ahogado, causados por la expansión del área urbana de guadalajara	Memorias del III Congreso Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Morelia, Michoacán, Agosto 28 al 30, 2013

Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2013	Condiciones óptimas de arranque y operación de un filtro anaerobio para el tratamiento de aguas residuales de la industria de los embutidos	Proceedings of IWA-Mexico 2013 Young Water Professionals, San Luis Potosi, Mexico, April 24-26, 2013
Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2013	Estudio comparativo de los procesos daf y anaerobio para tratamiento de aguas residuales de la industria cárnica, in , pp. 1922-1927. Isbn: 978-607-95593-1-1	Memorias en extenso en XXXIV Encuentro Nacional y III Congreso Internacional de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Ingeniería Química
Leon Becerril, Elizabeth	Memorias de congresos	2013	Tratamiento de material lignocelulósico con ozono para la producción de azúcares fermentables para la obtención de bioetanol. Isbn: 978-607-609-059-6.	Memorias de la IX Reunión Nacional de Bioenergía
Del Real Olvera, Jorge	Revistas Indizadas	2009	*** Artículo indexado*** tratamiento de aguas residuales contaminadas con 2-clorofenol mediante la oxidación catalítica vía húmeda . Issn 0210-2064	Ingeniería química
Del Real Olvera, Jorge	Revistas Indizadas	2009	**** Artículo indexado*** simulación matemática de un digestor anaerobio tipo tanque agitado para el tratamiento de vertidos residuales . Issn 0188-4999	Revista Internacional de Contaminación Ambiental
Del Real Olvera, Jorge	Memorias de congresos	2009	Electrocagulación de aguas domésticas mediante electrodos de aluminio . Issn 0188-4999	Revista Internacional de Contaminación Ambiental
Del Real Olvera, Jorge	Memorias de congresos	2009	Depuración anaerobia de aguas residuales del despulpado del café . Issn 0188-4999	Revista Internacional de Contaminación Ambiental
Del Real Olvera, Jorge	Memorias de congresos	2009	Reducción de sólidos mediante tratamiento fisicoquímico en las vinazas de la industria azucarera . Issn 0188-4999	Revista Internacional de Contaminación Ambiental
Del Real Olvera, Jorge	Memorias de congresos	2009	Tratamiento electroquímico de aguas residuales de la industria textil . Issn 0188-4999	Revista Internacional de Contaminación Ambiental
Del Real Olvera, Jorge	Publicado sin Arbitraje	2010	***** Artículo indexado*** análisis de la factibilidad del empleo de un consorcio microbiano en el	Ciencia Universitaria

				tratamiento de vertidos . Issn 1665-5427	
	Del Real Olvera, Jorge	Revistas Arbitradas	2010	*****Articulo indexado***** biodegradación anaerobia de las aguas generadas en el despulpado del café issn 0123-3475	Revista Colombiana de Biotecnología
	Del Real Olvera, Jorge	Memorias de congresos	2010	Electrodepuración de aguas residuales de la industria quesera. Isbn: 978-970-764-976-7	revista de la AMIDIQ ¿La ingeniería química en el bicentenario"
BIOTECN OLOGÍA AGROALIMENTARI A	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2009	Proteolytic activity in enzymatic extracts from carica papaya l. Cv. Maradol harvest byproducts. Issn: 1359-5113	Process Biochemistry
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2009	Producción de biodiesel a partir de residuos grasos animales por vía enzimática. Issn: 0017-3495	Grasas y Aceites
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2011	Revalorization of cactus pear (opuntia spp.) Wastes as a source of antioxidants. Issn: 1678-457x	Ciência e Tecnologia de Alimentos
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Memorias de congresos	2009	Screening of noncommercial biocatalysts for the production of human milk fat substitutes. Issn: 1871-6784	New Biotechnology
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2009	A study of factors influencing the enzymatic deproteinization of shrimp head using bacterial protease. Issn: 0973-3345	Asian Chitin J
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2010	Preliminary optimization of solid-state phytase production by moderately halophilic pseudomonas ap-msu 2 isolated from fish intestine. Issn: 1590-4261	Annals of Microbiology
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2010	Biopolymer synthesis catalyzed by tailored lipases. Issn: 1521-3900	Macromolecular Symposia
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2010	A simple colorimetric determination of the free amino groups in water soluble chitin derivatives using genipin. Issn: 0253-2964	Bulletin of the Korean Chemical Society
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2010	Screening of industrial enzymes for deproteinization of shrimp head for chitin recovery. Issn: 1226-7708	Food Science and Biotechnology
	Sandoval Fabian, Georgina Coral	Memorias de congresos	2011	Caracterización de la actividad lipasa en el extracto crudo aspergillus ochraceus producido por fermentación sólida. Isbn: 978-607-95593-0-4	Memorias del XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de la AMIDIQ

Sandoval Fabian, Georgina Coral	Memorias de congresos	2011	Diseño de medios de cultivo selectivos para la búsqueda de hidrolasas fúngicas de interés biotecnológico . Isbn: 978-607-95593-0-4	Memorias del XXXII Encuentro Nacional y 1er Congreso Internacional de la AMIDIQ
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2011	Lipases as catalysts in the synthesis of medium and long chain diesters of 2-oxoglutaric acid. Issn: 1024-2422	Biocatalysis and Biotransformation
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2011	Quantification of phytosterols in byproducts of the corn wet milling. Issn: 1947-6337	CyTA: Journal of Food
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2012	Enzymatic modification of chitosan with quercetin and its application as antioxidant edible films. Issn: 0003-6838	Applied Biochemistry and Microbiology
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2012	Carica papaya latex: a low-cost biocatalyst for human milk fat substitutes production. Issn: 1438-9312	European Journal of Lipid Science and Technology
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2013	The potential use of lipases in the production of fatty acid derivatives for the food and nutraceutical industries (review invitado). Issn: 0717-3458	Electronic Journal of Biotechnology
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2012	Optimization of medium chain length fatty acid incorporation into olive oil catalysed by immobilized lip2 from yarrowia lipolytica. Issn: 1369-703x	Biochemical Engineering Journal
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2013	Carica papaya latex catalyzed enantiomeric resolution of 2-bromophenyl acetic acid octyl ester. Issn: 0957-4166	Tetrahedron: Asymmetry
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2014	Characterization of different lipolytic fractions in carica papaya issn: 0017-3495	Grasas y Aceites
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2013	Biocatalysis for biobased chemicals issn: 2218-273x	Biomolecules
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2013	Oligomerization of 10,16-dihydroxyhexadecanoic acid and methyl 10,16-dihydroxyhexadecanoate catalyzed by lipases iisn: 1420-3049	Molecules
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Arbitradas	2012	Lipases - an overview. Issn: 1064-3745	Methods in Molecular Biology
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2012	Plant lipases: partial purification of carica papaya lipase. Issn: 1064-3745	Methods in Molecular Biology
Sandoval Fabian, Georgina	Revistas Indizadas	2012	Thermodynamical methods for the optimization of lipase catalyzed	Methods in Molecular

Coral			reactions. Issn: 1064-3745	Biology
Sandoval Fabian, Georgina Coral	Revistas Indizadas	2012	Lipases as biocatalyst for biodiesel production. Issn: 1064-3745	Methods in Molecular Biology
Gutierrez Mora, Antonia	Revistas Indizadas	2009	Morphological and molecular diversity of agave tequilana weber var. Azul and agave angustifolia var. Lineño. Issn 0926-6690	Industrial Crops and products
Gutierrez Mora, Antonia	Revistas Indizadas	2010	Molecular analysis of sexual and asexual genetic variation of two sympatric agave angustifolia varieties. Issn 1938-6648	Journal of the professional Association for Cactus Development
Gutierrez Mora, Antonia	Revistas Indizadas	2012	Somatic embryogenesis in jarilla heterophylla (caricaceae). Ticu4470	Plant cell tissue and organ culture
Gutierrez Mora, Antonia	Revistas Indizadas	2012	In vitro somatic embryogenesis from suspension cultures of carica papaya l	Scientia horticulturae
Gutierrez Mora, Antonia	Revistas Indizadas	2009	Morphological and molecular diversity of agave tequilana weber var. Azul and agave angustifolia var. Lineño. Issn 0926-6690	Industrial crops and products
Pacheco Lopez, Neith Aracely	Revistas Indizadas	2009	Effect of temperature on chitin and astaxanthin recoveries from shrimp waste using lactic acid bacteria	Bioresource Technology
Pacheco Lopez, Neith Aracely	Revistas Arbitradas	2011	Structural characterization of chitin and chitosan obtained by biological and chemical methods issn:1525-7797	Biomacromolecules
Pacheco Lopez, Neith Aracely	Revistas Indizadas	2013	Activity of chitin deacetylase from colletotrichum gloeosporioides on chitinous substrates issn:0144-8617	Carbohydrate Polymers
Lopez Puc, Guadalupe	Revistas Indizadas	2009	Ontogenesis of the somatic embryogenesis of habanero pepper (capsicum chinense jacq.). Issn: 0018-5345.	HortScience
Lopez Puc, Guadalupe	Revistas Arbitradas	2013	An effective in vitro minimum growth protocol for conservation of the orchid epidendrum chlorocorymbos schltr. Issn: 1870-0462.	Tropical and subtropical agroecosystems
Lopez Puc, Guadalupe	Revistas Indizadas	2012	Optimization of growth regulators in organogenesis of bletia purpurea (lam.) Using response surface design and genetic evaluation. Issn: 0137-5881.	African Journal Biotechnology
Lopez Puc, Guadalupe	Memorias de congresos	2010	Banco de germoplasma in vitro de orquídeas nativas de campeche, para su uso sustentable. Avances . Isbn: 978-607-425-381-8.	la V Reunión Nacional de Innovación Forestal Campeche 2010.

Lopez Puc,Guadalupe	Memorias de congresos	2011	Propagación in vitro de bletia purpurea, mediante organogénesis directa	Revista Oficial de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación
Lopez Puc,Guadalupe	Publicado sin Arbitraje	2013	El cultivo moderno del anturio	CIENCIA
Uc Varguez,Alberto	Memorias de congresos	2010	Caracterizacion molecular y biologica de fitopatogenos en citricos (viroides)	MEMORIAS DE LA SEGUNDA REUNION INTERNACIONAL DE INVESTIGACION EN CITRICOS
Uc Varguez,Alberto	Memorias de congresos	2011	Avances obtenidos en los estudios para el manejo del huanglongbing de los citricos en campeche mexico	MEMORIAS DEL TERCER ENCUENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACION EN CITRICOS
Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2010	Antimicrobial and antioxidant activities of mexican oregano essential oils (lippia graveolens h. B. K.) With different composition when microencapsulated in $\gamma$ -cyclodextrin	Appl Microbiology Lett
Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2010	Antitumor activity against murine lymphoma I5178y model of proteins from cacao (theobroma cacao l.) Seeds in relation with in vitro antioxidant activity	BMC Complementary and Alternative Medicine
Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2011	Dynamics of volatile and non-volatile compounds in cocoa (theobroma cacao l.) During fermentation and drying processes using principal components analysis	Food Research International
Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from cuminum cyminum, pimenta dioica and ocimum basilicum against the cattle tick rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae)	Parasitol research
Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect of essential oils from lippia graveolens (lamiales: verbenaceae), rosmarinus officinalis (lamiales: lamiaceae), and allium sativum (liliales: liliaceae) against rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae) issn: 0022-2585	J. Med. Entomol.
Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2011	Effect of ditaxin and heteranthin and inhibitory effect of ditaxis heterantha extract on I5178y tumor development in mice. Issn: 1096-	Journal of medicinal food

				620x	
	Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2012	Effect of fermentation time and drying temperature on volatile compounds in cocoa. Issn: 0308-8146	Food Chemistry
	Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2013	Functional properties of ditaxis heterantha proteins. Issn: 2048-7177	Food Science & nutrition
	Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2013	Control of carotenoid gene expression in bixa orellana l. Leaves treated with norflurazon issn: 0735-9640	Plant Mol Biol Rep
	Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Arbitradas	2013	Extraction of phenolic compounds from lime peel (citrus limetta risso) and antioxidant activity determination issn: 1665-1456	Biotecnia
	Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Memorias de congresos	2013	Nanoencapsulación y extracción de aceite esencial de lima (citrus limetta risso) con goma arábica, hidroxipropil--ciclodextrina y concentrado aislado de proteína. Isbn: 978-607-95593-1-1	AMIDIC
	Lugo Cervantes,Eugenia Del Carmen	Revistas Indizadas	2014	Metabolite profiling of polyphenols in peels of citrus limetta risso by combination of preparative high-speed countercurrent chromatography and lc-esi-ms/ms	Food chemistry
	Gutierrez Mora,Antonia	Revistas Indizadas	2013	Isolation, identification and germplasm preservation of different native spirulina species from western mexico	Journal of American plant science
BIOTECNOLOGÍA MÉDICA FARMACÉUTICA	Marquez Aguirre,Ana Laura	Revistas Indizadas	2009	Adenoviral delivery of dominant-negative transforming growth factor b type ii receptor up-regulates transcriptional repressor ski-like oncogene, decreases matrix metalloproteinase 2 in hepatic stellate cell and prevents liver fibrosis. Issn: 1521-2254	JOURNAL OF GENE MEDICINE
	Marquez Aguirre,Ana Laura	Revistas Indizadas	2010	Aspectos moleculares de la encefalopatía hepática. Issn: 1578-1968	NEUROLOGIA
	Marquez Aguirre,Ana Laura	Revistas Indizadas	2011	Ethylenediaminetetraacetic acid induces antioxidant and anti-inflammatory activities in experimental liver fibrosis. Issn: 1351-0002	REDOX REPORT
	Marquez Aguirre,Ana Laura	Revistas Indizadas	2012	Immune response to a potyvirus with exposed amino groups available for chemical conjugation. Issn:1743-422x	VIROLOGY JOURNAL

Marquez Aguirre, Ana Laura	Revistas Indizadas	2012	Modulation of ppar-g by nutraceuticals as complementary treatment for obesity-related disorders and inflammatory diseases. Issn: 1687-4757	PPAR Research
Marquez Aguirre, Ana Laura	Revistas Indizadas	2012	The synthetic cathelicidin hhc-10 inhibits mycobacterium bovis bcg in vitro and in c57bl/6 mice. Issn: 1076-6294	Microb Drug Resist.
Marquez Aguirre, Ana Laura	Revistas Indizadas	2013	Hibiscus sabdariffa l. Aqueous extract attenuates hepatic steatosis through down-regulation of ppar-g and srebp-1c in diet-induced obese mice.	Food&Function
Marquez Aguirre, Ana Laura	Revistas Indizadas	2013	Effects of agave tequilana fructans with different degree of polymerization profiles on the body weight, blood lipids and count of fecal lactobacilli/bifidobacteria in obese mice.	Food&Function
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from cuminum cyminum, pimenta dioica and ocimum basilicum against the cattle tick rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0932-0113	Parasitology Research
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect of essential oils from lippia graveolens (lamiales: verbenaceae), rosmarinus officinalis (lamiales: lamiaceae), and allium sativum (liliales: liliaceae) against rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0022-2585	Journal of Medical Entomology
Martínez Velázquez, Moisés	evistas Indizadas	2011	Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from cuminum cyminum, pimenta dioica and ocimum basilicum against the cattle tick rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0932-0113	Parasitology Research
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect of essential oils from lippia graveolens (lamiales: verbenaceae), rosmarinus officinalis (lamiales: lamiaceae), and allium sativum (liliales: liliaceae) against rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0022-2585	Journal of Medical Entomology
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Identification of immunodominant antigens of mycobacterium bovis by expression library immunization. Issn: 1090-0233	The Veterinary Journal

Martínez Velázquez, Moisés	Memorias de congresos	2011	Artificial neural network-based serum biomarkers analysis improves sensitivity in the diagnosis of lung cancer	V Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2011, IFMBE Proceedings 33. ISBN: 978-3-642-21197-3
Martínez Velázquez, Moisés	Memorias de congresos	2011	Análisis multivariado de un conjunto de proteínas séricas para mejorar la capacidad diagnóstica de marcadores individuales en cáncer de pulmón	VIII encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. ISBN: 978-607-95228-2-7
Martínez Velázquez, Moisés	Memorias de congresos	2011	Búsqueda de biomarcadores sistémicos para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, mediante la cuantificación de proteínas inflamatorias, de remodelación de tejido y asociadas a tumor en pacientes con epoc y fumadores activos	VIII encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia. ISBN: 978-607-95228-2-7
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2012	Alpha 1-antitrypsin: a novel tumor-associated antigen identified in patients with early-stage breast cancer. Issn: 0173-0835	Electrophoresis
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2012	Development of an optimized multi-biomarker panel for the detection of lung cancer based on principal component analysis and artificial neural network modeling. Issn: 0957-4174	Expert Systems with Applications
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from cuminum cyminum, pimenta dioica and ocimum basilicum against the cattle tick rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0932-0113	Parasitology Research
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Acaricidal effect of essential oils from lippia graveolens (lamiales: verbenaceae), rosmarinus officinalis (lamiales: lamiaceae), and allium sativum (liliiales: liliaceae) against rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0022-2585	Journal of Medical Entomology
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2012	Transcriptome analysis identifies genes involved in ethanol response of saccharomyces cerevisiae in agave tequilana juice. Issn: 0003-6072	Antonie van Leeuwenhoek

Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2013	Expression of non-replicating persistence associated genes of mycobacterium bovis in lymph nodes from skin test-reactor cattle. Issn: 0882-4010	Microbial Pathogenesis
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2013	Acute toxicity and genotoxic activity of avocado seed extract (persea americana mill., c.v. hass) issn: 1537-744x (online)	The Scientific World Journal
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2014	Current status of circulating protein biomarkers to aid the early detection of lung cancer. Issn: 1479-6694	Future Oncology
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Arbitradas	2014	Molecular cloning and variability of a subolesin recombinant peptide from a mexican rhipicephalus (boophilus) microplus tick strain. issn: 2331-8260	Biochemistry and Molecular Biology
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2014	Molecular cloning and characterization of two novel autophagy-related genes belonging to the atg8 family from the cattle tick rhipicephalus (boophilus) microplus (acari: ixodidae). Issn: 0168-8162	Experimental and Applied Acarology
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2014	Molecular cloning and characterization of a glycine-like receptor gene from the cattle tick rhipicephalus (boophilus) microplus. Issn: 1776-1042	Parasite
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2014	Alpha 2hs-glycoprotein, a tumor-associated antigen (taa) detected in mexican patients with early-stage breast cancer. Issn: 1874-3919	Journal of Proteomics
Martínez Velázquez, Moisés	Revistas Indizadas	2011	Identification of immunodominant antigens of mycobacterium bovis by expression library immunization. Issn: 1090-0233	The Veterinary Journal
Martínez Velázquez, Moisés	Memorias de congresos	2011	Artificial neural network-based serum biomarkers analysis improves sensitivity in the diagnosis of lung cancer	V Latin American Congress on Biomedical Engineering CLAIB 2011, IFMBE Proceedings 33. ISBN: 978-3-642-21197-3
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Arbitradas	2009	Molecular findings and approaches spotlighting mycobacterium bovis persistence in cattle. Issn: 0928-4249.	Veterinary Research
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Arbitradas	2009	Mycobacterium tuberculosis modulates its cell surface via an oligopeptide permease (opp) transport system. Issn: 0892-6638.	The FASEB Journal

Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Arbitradas	2010	Tuberculosis latente: aspectos biológicos, clínicos y epidemiológicos	Salud Pública de México
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Arbitradas	2010	Global reemergence of tuberculosis: are host defense peptides an option to ameliorate disease burden? Issn: 1076-6294.	Microbial Drug Resistance
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2010	Modulation of camp metabolism in mycobacterium tuberculosis and its effect on host infection.	Tuberculosis
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2010	Metaloproteasas de matriz y su asociación a tuberculosis. Issn: 0034-8376.	Revista de Investigación Clínica
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2010	Dosr-regulon genes induction in mycobacterium bovis bcg under aerobic conditions.issn: 1472-9792.	Tuberculosis
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2010	Distribution of multirug resistant bacteria in inanimage objects within stalls in hidalgo, mexico	J Anim Vet Adv.
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2010	Identification of immunodominant antigens of mycobacterium bovis by expression library immunization.oct 28. Doi:10.1016/j.tvjl.2010.09.021.	The Veterinary Journal
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2011	Mycobacterium tuberculosis tlr-2 agonists lpra, lm and man-lam induce notch1 and socs3 transcription. Issn: 1996-0808.	African Journal of Microbiology Research
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2012	Mycobacterial adenylyl cyclases: potential drug targets.3:e101 doi:10.4172/2155-9597.1000e101. Issn: 2155-9597.	Journal of Bacteriology and Parasitology
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2013	The synthetic cathelicidin hhc-10 inhibits mycobacterium bovis bcg in vitro and in c57bl/6 mice. Doi:10.1089/mdr.2012.0149. Issn: 1076-6294.	Microbial Drug Resistance
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2012	Vaccination of mice with recombinant bacille calmette-guérin harboring rv1357c protects similarly to native bcg. Issn: 1027-3719.	International Journal of Tuberculosis and Lung Disease
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2012	Th17: a new player to be considered in tuberculosis studies. J bacteriol parasitol 3:e115. Doi:10.4172/2155-9597.1000e115. Issn:2155-9597.	Journal of Bacteriology and Parasitology
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2013	Mycobacterium bovis dna detection in colostrum as potential indicator of vaccination effectiveness against bovine tuberculosis. Issn: issn: 1556-679x.	Clinical and Vaccine Immunology
Flores Valdez, Mario Alberto	Revistas Indizadas	2013	Expression of non-replicating persistence associated genes of mycobacterium bovis in lymph nodes from skin test-reactor cattle.doi:pii: s0882-4010(13)00058-2. 10.1016/j.micpath.2013.04.012.	Microbial Pathogenesis

			Issn: 0882-4010	
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2013	A dna vaccine containing ppe68 induces humoral response in cattle. Issn:1542-2666.	International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2013	Transient expression and characterization of the antimicrobial peptide protegrin-1 in nicotiana tabacum for control of bacterial and fungal mammalian pathogens. Electronic issn:1573-5044.	Plant Cell, Tissue and Organ Culture
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2013	Tuberculosis extensamente resistente a antibióticos (tb-xdr): terapias utilizadas con éxito en la clínica para curar la enfermedad. Issn 0034-8376.	Revista de Investigación Clínica
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Arbitradas	2013	Drug-tolerant mycobacteria: are biofilms or signaling mechanisms controlling its production an option to find new drugs? Issn: 2161-1068.	MYCOBACTERIAL DISEASES
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2014	OmpR phosphorylation regulates omps1 expression by differentially controlling the use of promoters.doi: 10.1099/mic.0.071381-0.	Microbiology
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2014	Overexpression of dosr in mycobacterium tuberculosis does not affect aerobic replication in vitro or in murine macrophages. Doi: 10.1007/s13213-014-0910-3. Issn: 1869-2044.	Annals of Microbiology
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2014	In vitro immunization: perspectives on the development of a system to assess vaccine immunogenicity. J bacteriol parasitol 2014, 5: e121. Doi:10.4172/2155-9597.1000e121. Issn:2155-9597.	Journal of Bacteriology and Parasitology
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2014	New evidences strengthening the need for considering m. Tuberculosis biofilms in drug development pipelines. J mycobac dis 4: e126. Doi:10.4172/2161-1068.1000e126. Issn: 2161-1068.	Journal of Mycobacterial Diseases
Flores Valdez,Mario Alberto	Revistas Indizadas	2014	The adenylyl cyclase rv2212 modifies the proteome and infectivity of mycobacterium bovis bcg. Doi: 10.1007/s12223-014-0335-1. Print issn:0015-5632, online issn: 1874-9356. Http://link.springer.com/article/10.1007/s12223-014-0335-1.	Folia Microbiologica

**MATRIZ FODA CATEGORÍA 1:**

**ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PERSONAL ACADÉMICO**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFIANZARLAS</b>
<p>Se cuenta con un Núcleo Académico Básico sólido para dar soporte a las LGAC propuestas. Asimismo el CIATEJ cuenta con más de 20 años de experiencia en la formación de recursos humanos de posgrado.</p>	<p>Generar las estrategias institucionales que permitan el desarrollo de los integrantes del NAB, así como la incorporación de Profesores de Tiempo Completo y Profesores de Tiempo Parcial para un mayor desarrollo.</p>
<p>El plan de estudios tiene flexibilidad en la curricula, lo cual permite al estudiante la selección de los contenidos más afines al proyecto de investigación a desarrollar. Asimismo da valor crediticio a actividades que complementan el desarrollo de un maestro en ciencias.</p>	<p>Realizar evaluaciones curriculares periódicas que permitan actualizar el Plan de estudios para ofrecer un programa pertinente y acorde a las nuevas necesidades de los sectores productivos.</p>
<p>El plan de estudios es una oferta de formación innovadora que potencializa las fortalezas institucionales del CIATEJ, tales como la vinculación y la transferencia del conocimiento desarrollado alineadas a las necesidades del mercado y a la política pública nacional.</p>	<p>Realizar estudios de mercado al menos cada dos años para actualizar las necesidades del sector.</p>
<b>DEBILIDADES</b>	<b>ACCIONES PARA SUPERARLAS</b>
<p>Dada la orientación del programa algunos investigadores que participan como profesores no cuentan con formación docente.</p>	<p>Brindar a los investigadores que participan como profesores la posibilidad de tomar cursos de corte pedagógico para una mejor práctica de su quehacer docente.</p>
<p>No se cuenta con un presupuesto específico para atender las prácticas de laboratorio o trabajos de campo considerados en los programas de estudios.</p>	<p>Gestionar presupuesto para actividades docentes.</p>

## **CATEGORÍA 2. ESTUDIANTES**

### **Criterio 5. Ingreso de estudiantes**

El proceso de admisión para los aspirantes de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica inicia con la publicación de la convocatoria (Ver Anexo C. 5.1.a Convocatoria doctorado) que está diseñada para captar la atención de aspirantes con capacidad analítica y disciplina profesional tal que les permita involucrarse en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Por lo cual, el aspirante debe poseer interés por la investigación, iniciativa y creatividad para desarrollar innovaciones, además de una sólida aptitud para realizar el trabajo en equipo. El proceso se divide en 3 etapas.

La primera consiste en la entrega y revisión de documentación personal y requisitos de ingreso de los aspirantes. El aspirante deberá presentar la siguiente documentación:

1. Solicitud de Inscripción (Ver Anexo C. 5.1.b)
2. Presentación del título de licenciatura: original para cotejo y copia. Para aspirantes que se encuentren en proceso de titulación, deberán obtener el grado académico antes de finalizar el proceso de admisión. Se considera válida el acta de examen de grado u otro documento probatorio de haber terminado el proceso de formación anterior.3.
3. Original para cotejo y copia del Certificado de Licenciatura con promedio mínimo de 8 en escala de 0 al 10 o su equivalente. También podrá presentarse una carta de pasante que indique el promedio obtenido, expedido por una institución nacional o extranjera.
4. Carta de motivos personales (formato libre) donde especifique su interés de cursar el doctorado.
5. Dos cartas de recomendación académica en sobre sellado firmado por fuera de acuerdo al formato (Ver Anexo C. 5.1.c Formato de carta de recomendación)
6. Curriculum Vitae con documentos probatorios.
7. Certificado de examen de inglés TOEFL (Institutional Test Score Record) con una vigencia no mayor a un año y puntaje mínimo de 400 puntos.
8. Comprobante de Prueba de Admisión de Estudios de Posgrado (PAEP) con vigencia no mayor a un año y puntaje mínimo de 400 puntos. o el Examen Nacional de Ingreso al Posgrado (EXANI-III del CENEVAL) con un puntaje mínimo de 1000, de acuerdo a lo que se especifique en la Convocatoria vigente. (Ver Anexos C 5.1.g y 5.1. h Características y Demos de PAEP)

En la segunda etapa los candidatos que hayan cumplido todos los requisitos de ingreso y presentado su documentación en tiempo y forma en los plazos establecidos por la convocatoria, deberán presentar ante un comité académico un anteproyecto de investigación en una de las líneas afines al programa. (Ver Anexo C 5.1.f Evaluación del anteproyecto)

Por último en la tercera etapa los aspirantes a la Maestría deberán acudir a una entrevista en la que se evaluará su aptitud y actitud frente a los estudios de posgrado, se detectará su capacidad analítica y disciplina profesional, interés por la investigación, iniciativa y creatividad para desarrollar innovaciones y su aptitud y actitud para realizar el trabajo en equipo. (Ver Anexo C 5.1.d Formato entrevista)

Finalmente el Consejo Institucional de Posgrado, considerando los resultados finales de las tres etapas recomendará el ingreso de los aspirantes que cumplan con los criterios académicos adecuados para el desarrollo de la maestría. (Ver Anexo C 5.1.e Comité de admisión)

### **Criterio 6. Tutoría**

#### **6.1 Tutorías**

Desde su ingreso, a cada estudiante le será asignado un tutor académico para la consulta de su trayectoria inicial. Sin embargo, a partir del segundo semestre una vez seleccionado proyecto de investigación a desarrollar, el director de tesis se convierte en tutor del estudiante. El cual dará seguimiento puntual del resto de la trayectoria académica del estudiante. Debido a que el proyecto de investigación es un eje central para el desarrollo del doctorado director de tesis asume la figura del tutor de seguimiento del estudiante.

#### **6.2 Comités tutoriales**

El comité tutorial se constituye para dar seguimiento al proyecto de investigación, y está conformado por el Director de Tesis y dos profesores del Programa de Posgrado o investigadores externos con reconocida trayectoria, quienes a su vez podrían fungir como Co-director o Asesor de la Tesis. Este comité será aprobado por el Consejo Institucional de Posgrado.

El Comité Tutorial tiene la atribución de proponer el programa de actividades para el estudiante durante el primer periodo de sus estudios de Posgrado. Podrá ser director, codirector, asesor o lector de tesis, cualquier investigador del CIATEJ o de otra institución, que sea aprobado por el Consejo Institucional de Posgrado y que reúna además los siguientes requisitos:

- a) Contar con el grado de Maestría o Doctorado en un área afín al Posgrado.

b) Estar desarrollando actividades académicas o profesionales relacionadas con el Posgrado.

c) Contar con obra publicada, expuesta o interpretada de calidad reconocida a juicio del Consejo Institucional de Posgrado.

El comité será el responsable del seguimiento del avance del estudiante (Ver Anexos C 6.1, 6.1.a y 6.1.b Trayectoria estudiantes, Seminarios de avance y boletas de calificación)

### **Criterio 7. Movilidad de estudiantes**

La movilidad de los estudiantes de la Maestría en Ciencias en Innovación Biotecnológica se concretará a través de la firma de convenios específicos, gestión de becas mixtas y colaboración con investigadores de otras instituciones (codirecciones, asesorías, etc.). Actualmente el CIATEJ cuenta con 55 convenios de colaboración con Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación que en materia del posgrado permiten la movilidad de académicos y estudiantes. Entre los cuales se puede mencionar como ejemplo, la Universidad de Guadalajara, el Centro de Investigación y Educación Superior de Ensenada, the New Mexico State University y el Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse.

### **Criterio 8. Tiempo de dedicación**

El programa contempla que el 100% de los estudiantes inscritos sean de tiempo completo, en caso de no obtener el reconocimiento del Programa Nacional de Posgrados de Calidad en esta convocatoria extraordinaria, se ha previsto una partida presupuestal del Centro que permita a los estudiantes de la primera generación inscribirse de tiempo completo mientras se concreta el reconocimiento y se puedan obtener becas nacionales. (Ver Anexo B.1.a Evidencias de becas institucionales)

**MATRIZ FODA CATEGORÍA 2:**

**ESTUDIANTES**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFIANZARLAS</b>
Se cuenta con convenios de colaboración que permiten la movilidad de los estudiantes.	Promover la firma de un mayor número de convenios de colaboración, así como incrementar el uso de los vigentes.
Se tiene experiencia en la integración de comités tutoriales ad hoc para dar seguimiento puntual a la trayectoria académica del estudiante.	Integrar a los comités tutoriales investigadores externos de reconocido prestigio a nivel nacional e internacional.
Fuerte compromiso institucional de la Dirección General en apoyo al posgrado, que se traduce en la inversión de recursos propios para becas a los estudiantes de la primera generación.	Obtener el reconocimiento de calidad del PNP para acceder al programa de becas nacionales.
<b>DEBILIDADES</b>	<b>ACCIONES PARA SUPERARLAS</b>
Actualmente no se cuenta con estudiantes inscritos.	Se tiene una amplia experiencia en el proceso de selección, seguimiento y graduación de estudiantes en otros programas de posgrado afines desarrollados en el centro.
La movilidad no está formalizada en un programa institucional.	Plantear un programa institucional de movilidad que contemple todos los programas de posgrado del centro para optimizar los esfuerzos.
El proceso de selección de estudiantes contempla un examen de admisión administrado por un tercero, lo cual implica sujetarse a sus políticas y reglamentos.	Desarrollar en el mediano plazo, un mecanismo estandarizado de selección de aspirantes específico para las necesidades del posgrado y que tome en consideración la selección de aspirantes extranjeros.

## **CATEGORÍA 3. INFRAESTRUCTURA**

### **Criterio 9. Espacios, laboratorios, talleres y equipamiento**

#### **9.1. Espacios**

Aulas. Actualmente en la Unidad Central se dispone de seis aulas para la impartición de las clases de posgrado, seminarios y exámenes de grado y una sala de videoconferencia, por su parte en la Unidad Sureste se cuenta con un aula y enlace para videoconferencia. Estos espacios están equipados con proyectores, pantallas, pintarrones y servicios básicos para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje. (Ver Anexo C 9.1 Descripción de espacios y laboratorios)

Espacios para profesores y estudiantes. La totalidad de profesores de la Unidad Central y la Unidad Sureste cuentan con cubículos individuales o compartidos para el desarrollo de sus actividades académicas. En los mismos se brinda atención a los estudiantes para tutorías o asesorías. Asimismo, los estudiantes cuentan con cubículos de uso libre en la sala de biblioteca y un espacio común en el edificio de biotecnología industrial. Asimismo pueden solicitar el uso de aulas para estudio y preparación de sus trabajos.

Los espacios se incrementarán a principios del 2015, ya que 3 Áreas de investigación de la Unidad Central se mudarán a la Unidad Occidente, ubicada dentro de la Zona Metropolitana de Guadalajara, en el municipio de Zapopan, por lo tanto se contará con mayores espacios para el trabajo de los estudiantes. En el caso de la Unidad Central, ya se cuenta con el proyecto ejecutivo del edificio de posgrado (Ver Anexos Edificio de Posgrado, Primer Nivel y Segundo Nivel) que incluye 3 aulas adicionales, dos espacios de cubículos para 40 estudiantes y una terraza de estudio para trabajos interactivos. Se pretende que estos espacios operen para mediados del 2015.

#### **9.2 Laboratorios y talleres**

Para el desarrollo del posgrado se cuenta con los siguientes laboratorios con sus respectivos equipamientos en la Unidad Central:

##### **Laboratorio de Biotecnología Industrial**

- 1 bioreactor de 150 L New,
- 3 Biorreactores Applikon de 3 litros de capacidad,
- 2 biocontroladores Applikon 1030 instrumentados para medir y controlar pH, temperatura, porcentaje de oxígeno disuelto.
- Una computadora personal.
- Programa Labview 8.2 para monitorear y controlar en línea procesos.
- Tarjeta de adquisición y control de datos modular NiDaQ de National Instruments,
- Analizadores de gases a la salida del biorreactor (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) y medidores de etanol.

- Material diverso de apoyo como autoclaves, campanas de flujo laminar, microscopios, incubadoras con agitación y control de temperatura, liofilizadores, potenciómetros, centrífuga de piso, entre otros.
- Además de diversos reactores de fermentación sólida (columna, charolas y tambor).

#### Laboratorio de Biología Molecular

- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar.
- Analizador de imágenes (BIORAD),
- Cámaras de electroforesis en una y dos dimensiones.
- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar.
- Analizador de imágenes (BIORAD),
- Cámaras de electroforesis en una y dos dimensiones.
- Termocicladores, equipo de PCR en tiempo real (BIORAD).
- Campana de flujo laminar.
- Refrigeradores y congeladores

#### Laboratorio de Biotecnología Médica

- Incubadoras (SHAKERS)
- Centrifugas
- Microscopio invertido
- Campanas de seguridad
- Termociclador

#### Laboratorio de Bioseguridad 3

- 3 Campanas de Bioseguridad
- Secuenciador
- Termocicladores en punto final para PCR en tiempo real
- Sistema automatizado para la extracción de Ácido Nucleído
- Microscopio invertido
- Centrifugas

#### Laboratorio de Biotecnología Vegetal

- Sonicador
- Campana de Flujo Laminar
- Microscopio Leica
- Microscopio Estereoscópico
- Lámpara de Fibra Óptica
- Microscopio Invertido
- Microscopio
- Lámpara de Mercurio
- Microtomo

- Microscopio Estereoscopico
- Camara Reflex Microscopio
- Microscopio Estereoscopico
- Campana de Flujo Laminar
- Agitador Orbital
- Autoclave Horizontal Automatica
- Calentador de Placas
- Electroporador
- Transiluminador Uv
- Helix 5
- Aquipo de Agua Mili Q
- Bomba de Vacio
- Camara de Electroforesis
- Biofotometro
- Transiluminador Uv
- Transiluminador Luz Blanca
- Termociclador
- Microcentrifuga
- Ultracongelador
- Horno de Hibridacion
- Centrifuga
- Camara De Electroforesis Vertical
- Camara De Electroforesis Horizontal
- Vortex
- Incubador
- Centrifuga
- Autoclave
- Incubador
- Equipo de fotodocumentación

#### Laboratorio de Tecnología Ambiental

- Reactores anaerobios
- Mufla
- Medidores PH
- Espectrofotómetro
- Balanza granatoria y digital
- Muestrador multiparamétrico tipo sonda
- Centrifuga
- Termocirculadores
- Medidor multiparamétrico HACH
- Parrillas
- Bombas peristálticas
- Equipo generador de ozono
- Refrigerador
- Equipo para pruebas de Jarras

#### Laboratorio laser

- Espectroscopio laser
- Laboratorio de Tecnología de los Alimentos
- Horno flujo de aire

#### Laboratorio de evaluación sensorial

- Software para diseño de pruebas, adquisiciones de datos y análisis estadísticos clásico y multivariable Fizz
- Sala de cubículos
- Sala de consenso
- Sala laboratorio de preparación
- Terminales para la adquisición de datos

#### Laboratorio de Calorimetría

- 2 estufas
- Calorímetro
- Centrífuga

#### Laboratorio de infrarrojo

- Infrarrojo
- Reómetro
- TLC

#### Laboratorio de extracciones

- Leofilizador
- Rotavapor
- shakers

#### Planta piloto de tecnología de alimentos y bebidas

- Rebanador
- Exprimidor
- Licuadora
- Horno Variador de potencia
- Horno desecador
- Sistema de fermentación
- Embolsadora
- Molino
- Evaporador de 41eristál descendente
- Evaporador de Pared Raspada
- Tortilladora
- Condensador
- Centrifuga en continuo
- Refrigerador
- Campana de extracción

- 3 Estufa
- 2 Licuadoras
- Medidor de actividad de agua
- Balanza analítica
- Analizador de Humedad
- Viscosímetro
- HOMOGENEIZADOR
- Miniprocador
- Balanza
- PH meter
- Tamizador
- PH-meter 240
- Conductímetro
- Balanza eléctrica
- Parrilla con agitación
- Rotavapor R-152
- Rotavapor R-205
- Bomba para el vacío
- Baño recirculante de temperatura controlada
- Micro filtro con presión
- Bombas 42eristáltica42 (4)
- Regulador de velocidad de la bomba 42eristáltica (2)
- Generador de ultrasonido
- Reactor de ultrasonido
- Refractómetro portátil
- Refractómetro ABBE
- Densímetro DMA 35 (2)
- Microfluidizador
- Liofilizador
- Analizador de partícula
- Secador por aspersión
- Marmita
- Reactor con Agitación
- Columna de Fracción

#### Laboratorio de olfatometría

- Dispositivo fingerspan para medir intensidades sensoriales

#### Laboratorio fisicoquímico de aguas

- Incubadores Para DBO5 De -10 A 50° Capacidad Para 300 Botellas De Bod
- ESTUFA THELCO De 15.5 X 18.5 X 27"
- Potenciometro M340
- Potenciometro Pinnacle
- Espectrofotometro DU-64
- Balanza Analítica PRECISA
- Turbidímetro De Laboratorio Fijo MICRO-100

- Desionizador Nonopure Grado Analítico De Mesa Con Kit De Cartuchos Para Sistema De Agua Tipo I Barnstead
- Refrigerador AGUAS
- Destilador MACRO-KJELDAHL
- Colorímetro Portátil De Ozono
- Espectronic
- Conductivimetro Mod. 170
- Medidor De Oxigeno Disuelto
- Baño De Recirculación Refrigerado
- Programador De Temperatura
- Recirculador De Enfriamiento
- Extractor De Grasas Soxhlet
- Bomba De Vacío
- Reactor Para COD
- Conductivimetro Cole Palmer
- Espectrofotometro VARIAN

#### Laboratorio fisicoquímico de alimentos

- Horno de vacío de 19 x 12 x 9"
- Horno de vacío
- Parrilla agitador
- Campana de Extracción de humos y vapores, 220
- Campana de Extracción de humos y vapores, 180
- Agitador Bortex
- Centrífuga Gerber 8 prueb
- Refrigerador 4 puertas
- Estufa Circulación forzada serie 681436
- Bomba de vacío Felisa
- Bomba de vacío Motor novatech
- Bomba Koblenz
- Balanza granataria mettler
- Balanza analítica mettler
- Mufla Ney con cámara de 23x23x16.5 cm
- Digestor de proteína TECATOR
- Equipo para extracción de grasas Soxtec
- Sistema de extracción universal de grasas
- Equipo de digestión y destilación MACRO-KJEDHAL
- Viscosímetro BROOCKFIELD
- Agitador 8 plazas BURRELL
- Crioscopio
- Refractómetro BUSH&LOMB
- DIGESTOR BUCHI

#### Laboratorio de cromatografía

- 3 cromatógrafos de gases
- 2 cromatógrafos de gases acoplados a masas
- 3 HPLC

#### Laboratorio de IC Masas

- detección plomo

#### Laboratorio de espectroscopía

- Detección de metales en alimentos

#### Laboratorio de metrología

- Pruebas de masa-volumen

Cabe mencionar que está por concluir la construcción de las nuevas instalaciones en la unidad Occidente, en las cuales se cuenta con dos laboratorios de biología molecular, un laboratorio de Biotecnología, un laboratorio y planta piloto de Bioprocesos, un laboratorio de microscopía, un laboratorio de cultivo de células, tejidos y órganos vegetales, un laboratorio de usos múltiples con áreas de preparación de medios de cultivo y fitopatología, invernaderos y parcela experimental.

Por su parte en la Unidad Sureste se cuenta con los siguientes laboratorios y equipamiento:

#### Laboratorio de Procesos Biotecnológicos

- Agitador orbital Boekel, plataforma de agitación
- Cuatro autoclaves
- Balanza analítica Marca Ohaus Modelo Explorer
- Balanza portátil
- Baño maría con recirculador de inmersión precisión
- Baño seco (Dri-Bath) marca Barnstead
- Blotter semi-seco Marca Biorad, modelo Trans-Blot SD Cell, serie 221BR43058
- Bomba de aspiración de agua
- Bomba de vacío
- Bomba de vacío Buchi
- Bombas automáticas para pipetas (2)
- Cámara de anaerobiosis
- Cámaras de electroforesis horizontal y vertical , Sistema MIDI-GEL y fuentes de poder
- Campana de Bioseguridad
- Campana de flujo laminar horizontal de dos plazas con lámpara fluorescente, lámpara de luz ultravioleta y dos llaves de gas. Mca. Veco fab.nal. Cubículo 1

- Campana de flujo laminar horizontal de dos plazas con lámpara fluorescente, lámpara de luz ultravioleta y dos llaves de gas. Mca. Veco fab.nal. Cubículo 4
- Centrífuga Refrigerada
- Centrifugas refrigerada, con 2 rotores: 1195L (24 tubos de 2ml) y 1016 (6 tubos de 50 ml)
- Circulador de inmersión
- Colector de fracciones
- Congelador cofre grande GE
- Congelador vertical Marca Monterrey
- Contador de colonias Marca Felisa
- Dosificadores de volumen ajustable
- Dosificadores de volumen ajustable
- Dosificadores de volumen ajustable
- Engargoladora y desengargoladora
- Espectrofotómetro UV/VIS lambda XLS marca Perkin Elmer
- Estereoscopio (cámara)
- Estereoscopio (cámara) Leica
- Estufa de secado (Horno)
- Evaporador Rotatorio marca HEIDOLPH modelo Laborota
- Horno de Microondas
- Incubadora CO<sub>2</sub>.
- Incubadora de piso con agitación, digital, 25 matraces de 250 ml, control de temperatura.
- Incubadora de piso con agitación, Thermoscientific, grande de tapa azul.
- Incubadoras de 5 ft<sup>3</sup> WISSE CUBE.
- Incubadoras de 5 ft<sup>3</sup> WISSE CUBE.
- Incubadoras felisa (grande).
- Lector de placas Elisa.
- Máquina de hielo.
- Microscopio binocular compuesto marca labomed-Wesco.
- Microscopio con contraste de fases, Olympus.
- Microscopio invertido Marca Olympus
- Parrilla de calentamiento y agitación.
- Potenciómetros y Multiparametro (nuevo de algas)
- Refrigerador
- Refrigerador vertical dos puertas.
- Sistema de fermentación completo (incluye sistema de monitoreo y tanques de 3 y 7 L).
- Sistema medidor de presión arterial.
- Sonicador.
- Tanque criogénico/ Tanque de nitrógeno.

- Termobalanza.
- Transiluminador UV.
- Transiluminador visible.
- Ultracongelador.
- Vernier / calibrador digital.
- Vortex.
- Vortex de velocidad fija modelo maxi-mix plus thermolyne

#### Laboratorio de Tecnología y Conservación de los alimentos

- Autoclave digital (nueva)
- Balanza analítica (Precisa)
- Balanza mecánica.
- Baño maría marca lab line.
- Baño recirculador.
- Bombas de vacío.
- Bomba de vacío (liofilizadora)
- Campana de extracción de gases.
- Campana de flujo laminar.
- Centrifuga clínica para 14 tubos de 15 ml y rotor (225 cap .24 x 15 ml)
- Congelador de cofre horizontal, 5 ft
- Congelador Nieto
- Espectrofotómetro digital con rango de 340-900 nm. Exactitud +/- 2.5 nm.  
Lecturas de absorbancia y transmitancia marca Daigger
- Espectrofotómetros (pequeño), biophotometer, marca Eppendorf.
- Esterilizador vertical.
- Estufa de secado (Horno) dos.  
extracción de grasa.
- Incubadoras Felisa (grande) FE-133.
- Incubadoras mod 12-140-transparentes.
- Incubadoras mod 12-140-transparentes.
- Licuadora convencional Osterizer.
- Licuadora industrial.
- Liofilizadora (equipo y cámara) y bomba de vacío
- Medidor de presión (Manómetro).
- Mezclador Caframo, modelo BCD2002, serie 20022458.
- Molino para laboratorio Thomas-wiley.
- Mufla.
- Multiparametro y potenciómetros.
- Parrilla de calentamiento y agitación
- Procesador ultrasónico.
- Refrigerador cubículo 3.

- Refrigerador Nieto.
- Refrigerador pequeño.
- Sistema de concentración al vacío (incluye: Rotavapor Büchi, recirculador y Bomba de vacío Büchi).
- sistema de extracción soxhlet.
- Sistema de medición de actividad de agua, cole-parmer
- Vortex

#### Laboratorio de Calidad

- Acondicionador en línea marca Vogar, Mod. LAN-12. # de serie 8777
- Bomba Peristáltica Easy Load Cole Parmer con cabezal Easy Load
- Centrífuga Refrigerada (planta piloto) para 16 tubos de 50 ml.
- Colorímetro
- Cromatógrafo de gases
- Cromatógrafo de gases-Masas
- Desionizador de agua (purificador de agua)
- Espectrofotómetro marca Thermo spectromic Modelo 4001/4 genesys 20
- Parrilla de calentamiento y agitación.
- Parrilla de calentamiento y agitación-PC-420 parrilla / agitador 5" x 7" Corning.
- Potenciómetro marca Hanna.
- Potenciómetro portátil Oakton.
- Refractómetro Abbe Marca Atago.
- Refractómetro portátil.
- Reómetro.
- Sistema de HPLC (componente, detector IR, detector PDA, Bomba LCD, automuestreador, computador e impresora).
- Texturometro.
- Viscosímetro.
- Vortex de velocidad fija modelo maxi-mix plus thermolyne

#### Laboratorio de micropropagación y mejoramiento genético

- Microscopio biológico contraste de fases Nikon.
- Vernier ( 2 sin número de inventario; proyecto HLB).
- Estereoscopio marca Nikon.
- incubadora felissa.
- Micrótopo.
- Cámara de electroforesis horizontal Thermo Scientific.
- Cámara de electroforesis vertical de gel.
- Cámaras de electroforesis horizontal.
- Campana de extracción de humos. Nuair.
- Electroporador.

- Espectrofotometro Thermo Scientific.
- Espectrofotometro Thermo Scientific-computadora.
- Fotodocumentador con cámara integrada.
- Fuente de poder 1000 V Fisher.
- Fuente de poder 300 V. Labnet.
- incubadora felissa
- Microcentrífuga para 24 tubos de 2 ml.
- Potenciometro
- Prensa mecánica.
- Agitador orbital de sistema Abierto. SCIENTIFIC.
- Analizador de gases.
- Autoclave Felisa.
- Autoclave Priorclave.
- Balanza Analítica Ohaus
- Bomba de vacío.
- Campanas de flujo laminar.
- conjunto de estantes de almacén de cultivos.
- Computadora ensamblada.
- Congelador.
- Deshumificador
- Equipo de Inyector de gases.
- esterilizador para campana de flujo laminar.
- Multiparametro.
- Parrilla.
- Parrilla de calentamiento y agitación.
- Potenciómetro.
- Refrigerador vertical dos puertas.
- Regadera.
- Registradores de datos Hobo
- sistema de iluminación incidente de luz fría.
- Termohigrometro.
- Ultracongelador Marca Solow.
- Viscosimetro.
- Vortex.
- Horno de hibridación.

#### Planta piloto procesadora de alimentos

- Lavadora de frutas y vegetales en batch
- Mesa con tolvas de descarga 90 x 240 x 90 cm.
- Molino triturador de fruta (Molino de Turbina)
- Maquina de cocción (Precocedor tipo helicoidal)

- Refinadora de fruta (Despulpador)
- Unidad para el transporte del pure (Carro tina mod. L) alto 639x ancho 587xlargo 822 mm.
- Motobomba sanitaria c/base, ruedas y manubrio (S-199-04).
- Carro tanque de almacenamiento.
- Molino coloidal.
- Tanque de mezcla.
- Pasteurizador tubular (Sistema Pasteurizador Piloto)
- Enjuagadora sopladora para botellas
- Llenadora automática volumétrica.
- Túnel de pasteurización (exhauster transportador).
- Taponadora para tapas twist-off.
- Mesa para taponadora, med. 1.50x0.80x0.90 m.
- Mesa de acumulación.
- Equipo para sellado de bolsas.
- Destilador por arrastre de vapor.
- Molino triturador de tornillo para cítricos.
- Extractor de jugo de cítricos.
- Evaporador de película descendente.
- Tanque calentante (Escaldadora con canastilla).
- Evaporador concentrador a vacío.
- Secador de charolas a vapor.
- Extrusor de tipo tornillo sin fin.
- Cortador de verduras.
- Secador por aspersion
- Caldera 18 caballos incluye equipo suavizador, bomba dosificadora.
- Compresor recíprocante aire.
- Tanque para gas, capacidad 1000 L
- Sistema purificador de agua.
- Torre de Enfriamiento.
- Centrifuga refrigerada, está en el Lab de Control.
- Fermentador de 100 litros.
- Autoclave para esterilización en envase flexible.
- Tina para recolección de la emulsión de agua y aceite.
- Extractor multipropósitos con fluidos supercríticos (1 litro).
- Centrifuga continua de mesa.
- Molino Veyco

Asimismo como parte de los procesos de I+D se cuenta con reglamentos de seguridad e higiene en todos los laboratorios. El abastecimiento eficiente de los materiales se da a

través del procedimiento de adquisiciones del sistema de calidad, el cual está de acuerdo a la normatividad vigente.

### **Criterio 10. Biblioteca y tecnologías de la información y la comunicación**

#### **10.1. Biblioteca y acervos**

Se cuenta con una biblioteca la cual provee los siguientes servicios: préstamo interno y externo de material bibliográfico, préstamo interbibliotecario con los demás Centros CONACYT e IES, servicio de referencia o consulta, fotocopiado, servicio de impresión, recuperación de documentos, búsqueda de artículos, elaboración de bibliografías, servicio de alerta, mesas de trabajo y terminal de cómputo para el procesamiento de información. Ésta cuenta con 4500 volúmenes referidos a las líneas temáticas desarrolladas en el centro y 467 tesis de posgrado y licenciatura. Asimismo se tiene acceso a las bases de datos a través del Consorcio CARI del CONACYT (Ver Anexo Convenio CARI) (Ciberciencia) y CONRICYT en donde se pueden acceder las siguientes bases de datos:



La división de publicaciones de la American Chemical Society ofrece a la comunidad científica una colección completa de las revistas de Química y ciencias afines más citadas y revisadas.

Las Publicaciones de ACS publica más de 35 revistas, Chemical & Engineering News, ACS Legacy Archives y las ACS Symposium Series a través de su galardonada plataforma Web. Revistas de la ACS son las número 1 en citas y Factor de Impacto en las siete categorías básicas de Química, así como en ocho categorías adicionales.



Las publicaciones de Annual Reviews se encuentran dentro de las más altamente citadas dentro de las series científicas que se publican, disponibles en forma impresa y digital para personas, instituciones y consorcios en todo el mundo.



BIOONE, Base de datos a texto completo que incluye información relacionada con las Ciencias Biológicas, Ecológicas y Ambientales. Acceso a 166 títulos en 2011 (BioOne 1, con 40 títulos desde el 2001. BioOne 2, con 61 títulos) Tipo de Base de Datos: Texto Completo

Relevancia: 116 de 167 títulos por JCR

**CAMBRIDGE JOURNALS**

CAMBRIDGE JOURNAL. Cambridge Collection ( Multidisciplinaria) : Acceso a 302 revistas

---



EBSCOhostes un poderoso sistema de referencia en línea. Ofrece una variedad de bases de datos en texto completo y bases de datos popular de los proveedores líderes en información.

La amplia gama de bases de datos comprende desde colecciones generales de referencia hasta bases de datos específicas, bases de datos para bibliotecas públicas, académicas, médicas, corporativas y escolares.

---



Esmeralda base de datos, suscripción multidisciplinaria a 118 títulos, acceso retrospectivo a partir del 1997. <http://journals.cambridge.org/action/login>

---



Gale, parte de Cengage Learning, es un líder mundial en investigación electrónica y publicaciones de material educativo para las bibliotecas, escuelas y negocios. Mejor conocida por su contenido de referencia precisa y bien documentada, así como su organización inteligente de artículos completos de revistas y periódicos. La compañía crea y mantiene más de 600 bases de datos que se publican en línea, en forma impresa, como libros electrónicos y en microformas.

---



IEEE Xplore digital library es un portal que facilita el acceso al texto completo de las publicaciones del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) y del Institution of Engineering and Technology (IET, antes IEE).

---



ISI PROCEEDINGS es un índice de la documentación publicada de los simposios, conferencias, seminarios, coloquios, talleres y convecciones más relevantes en una amplia gama de disciplinas. Como también de libros, publicaciones periódicas, informes y series producidas por editores o sociedades. La mayoría de los documentos incluidos en ISIPROCEEDINGS son artículos y otros trabajos presentados en reuniones. Además de cubrir los resúmenes de reuniones y publicaciones.

---



Jstor es un servicio sin fines de lucro que ayuda a los estudiosos, investigadores y estudiantes a descubrir, usar y aprovechar una amplia gama de contenidos en un archivo digital de confianza de más de mil revistas académicas y otros contenidos académicos. Utilizando tecnología de la información y herramientas para aumentar la productividad.

---



Knovel es una aplicación Web basada en la integración de información técnica con herramientas de análisis y de búsqueda para impulsar la innovación y ofrecer respuestas de confianza.

---



MathSciNet ® es una publicación electrónica que ofrece acceso a una base de datos sencilla de usar y cuidada minuciosamente, donde se pueden buscar resúmenes e información bibliográfica de gran parte de la literatura de las ciencias matemáticas. Más de 100 mil artículos nuevos se añaden cada año, la mayoría de ellos clasificados según la Clasificación Matemáticas Asunto.

---



Nature, Revista multidisciplinaria en ciencias. Se publica semanalmente y con una cobertura de 4 años.

---



Oxford Journals es una división de Oxford University Press, que es un departamento de la Universidad de Oxford. Publican más de 230 revistas académicas y de investigación que abarcan una amplia gama de áreas temáticas, dos tercios de los cuales son publicados en colaboración con sociedades científicas y otras organizaciones internacionales. Oxford Journals está trabajando con más de 100 asociados para maximizar el alcance global de las revistas publicadas por ellos. También colaboran con los bibliotecarios a través de grupos de asesoramiento y otros medios para asegurar que siguen satisfaciendo sus necesidades cambiantes.

---



ProQuest es un líder mundial al servicio de las necesidades de información de millones de investigadores de todas las edades, de todos los niveles, en las bibliotecas e instituciones de todo el mundo. Su aplicación de búsqueda de base de datos se ha diseñado para conectar a las personas y la información, así como hacer realidad su visión

---

de ser el centro de investigación de todo el mundo. A través de acuerdos con miles de socios editoriales globales, ProQuest puede satisfacer las necesidades de investigación de K12, pregrado, postgrado, profesionales y ocasionales investigadores del sector público.

---



Sage Journals. Acceso a mas 800 revistas multidisciplinaria

---



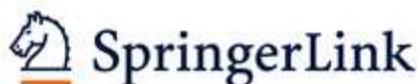
El mayor objetivo de la revista es la publicación de hallazgos de investigación reciente (fuente primaria). Science es también conocida por sus science-related news (noticias relacionadas con la ciencia), que es una publicación sobre política científica y otros asuntos en relación con el área de las ciencias y tecnología. Cubre un amplio rango de disciplinas científicas, pero tiene especial interés en las ciencias de la vida.

---



ScienceDirect, colección en línea de investigación científica, editada por Elsevier y contiene cerca de 10 millones de artículos de más de 2500 revistas.

---



Conocimiento, información y calidad –éstas son las tres cosas que dan forma a Springer Science + Business Media–. Se encargan de desarrollar, gestionar y difundir el conocimiento –a través de libros, revistas e Internet–. Trabajando con los mejores académicos del mundo y los autores, estableciendo sociedades de lealtad a largo plazo, basadas en la confianza mutua y estamos siempre abiertos a nuevas aportaciones. Su objetivo es ofrecer excelencia –más de 150 premios Nobel han publicado con Springer hasta la actualidad–. Muchas de sus publicaciones son consideradas obras de autoridad en su campo, leídas por académicos y estudiantes, utilizadas por las bibliotecas y universidades, profesionales académicos y profesionales de diversas ramas de la industria.

## 10.2. Redes y base de datos

El CIATEJ cuenta con instalaciones suficientes de voz y datos, todos los profesores-investigadores cuentan con equipo de cómputo y existen equipos disponibles para los estudiantes, se cuenta con licencias de software especializado. MatLab, View, así como acceso a la base de datos de patentes de Thompson Supervisado por la Unidad de Tecnologías de la información, quien es el área encargada de brindar servicios y respaldos oportunamente a los equipos institucionales.

### **10.3. Equipamiento**

Los estudiantes e integrantes del Núcleo Académico Básico tienen acceso a salas, equipo de cómputo, bases de datos y material bibliográfico que requiera el proyecto, siempre y cuando exista la disponibilidad del mismo. Por otro lado El CIATEJ cuenta con una sala de videoconferencia para enlaces remotos.

**MATRIZ FODA CATEGORÍA 3:**

**INFRAESTRUCTURA**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFIANZARLAS</b>
Se cuenta con la infraestructura que permite desarrollar además del trabajo de laboratorio, realizar la integración y escalamiento de procesos que favorecen la innovación y la transferencia tecnológica.	Concluir con el proceso de equipamiento de las nuevas áreas.
Ampliación de la infraestructura de laboratorios, planta piloto, invernaderos y aulas en la Unidad Foránea.	Establecer un plan de mudanza de la Unidad Central a Unidad Occidente, que no afecte los trabajos en desarrollo y las actividades del posgrado.
El esquema de trabajo matricial del Centro, permite el uso eficiente de equipo instrumental para los estudiantes independientemente de la opción terminal.	Implementar programas de mantenimiento para equipos y desarrollar un programa de adquisición de equipos estratégicos de uso común.
<b>DEBILIDADES</b>	<b>ACCIONES PARA SUPERARLAS</b>
Se requiere un laboratorio de cómputo, así como equipos actualizados para profesores y estudiantes.	Gestionar los recursos para la actualización del equipo de cómputo y creación de un laboratorio.
Se requiere ampliación del espacio físico de la biblioteca e incremento del acervo en algunas áreas.	Propiciar colaboraciones con otras instituciones educativas, así como gestionar los recursos para la adquisición de acervo bibliográfico, así como la ampliación de la infraestructura.

## **CATEGORÍA 4. RESULTADOS Y VINCULACIÓN**

### **Criterio 11. Transcendencia cobertura y evolución del programa**

Por ser un posgrado de reciente creación no se cuentan con los indicadores correspondientes para analizar este criterio.

Sin embargo, cabe destacar que de acuerdo que de los 15 graduados de doctorado del PICYT actualmente 6 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores.

### **Criterio 12. Efectividad del posgrado**

Por ser un posgrado de reciente creación no se cuentan con los indicadores correspondientes para analizar este criterio.

En lo que respecta a los programas de desarrollados, PICYT y la maestría en Ciencias de la Floricultura se tiene una eficiencia terminal promedio del 70%, y un índice de titulación del 90%, lo cual nos habla de la experiencia en la graduación oportuna de los estudiantes de posgrado (maestría y doctorado).

### **Criterio 13. Contribución al conocimiento**

Por ser un posgrado de reciente creación no se cuentan con los indicadores correspondientes para analizar este criterio.

Todos los graduados de PICYT han generado productos originales de investigación 2 para graduados de doctorado, uno para graduados de maestría, que van desde la publicación en revistas indizadas hasta la obtención de patentes. Esto muestra la experiencia para continuar con esta dinámica en ese nuevo programa de posgrado.

### **Criterio 14 Vinculación**

El Centro cuenta con un centro de patentamiento y una Oficina de Transferencia del Conocimiento certificada por la Secretaría de Economía (Ver Anexo 14.1.a Constancia Oficina de Transferencia), lo cual robustece los trabajos de vinculación con otras instituciones y sobre todo con el sector privado.

Lo anterior permitirá a nuestros estudiantes hacer estadías para robustecer la parte de propiedad intelectual. De la misma manera cabe señalar que el 50% de los integrantes del Núcleo Académico Básico tienen una solicitud de patente y el 17% una patente otorgada, lo cual nos habla de la experiencia de nuestros académicos en la protección intelectual de los productos generados. Como se puede ver en la tabla a continuación:

**Tabla 5. Solicitudes de patentes y patentes otorgadas del NAB**

No.	Apellidos	Nombre	No. de Solicitud ingresada	No. de Patente otorgada
1	Flores Valdez	Mario Alberto	MX/a/2013/013771 MX/a/2013/015019	
2	Márquez Aguirre	Ana Laura	MX/a/2013/004901 MX/a/2013/004903	
3	Martínez Velázquez	Moisés	MX/a/2013/015020 PCT/MX 2014/000013	
4	Pacheco Lopez	Neith Aracely	MX/a/2013/014178 MX/a/2013/014179	
5	Sandoval Fabián	Georgina Coral	JL/a/2005/000057 MX/a/2007/014257 MX/a/2007/016116 MX/a/2008/016575 MX/a/2011/003876 MX/a/2013/015020 PCT/MX 2014/000013	MX 293975 B
6	Lugo Cervantes	Eugenia Del Carmen	PA/a/1994/003155 JL/a/2005/000040 JL/a/2006/000074 MX/a/2009/014238 MX/a/2013/007424 MX/a/2014/005626	184536 MX 298228 B MX 298222 B

*Fuente: Oficina de Propiedad Intelectual del CIATEJ*

Asimismo desde la concepción del programa de maestría, se planeó un programa vinculado, todos los estudiantes inscritos deberán estar adscritos a un proyecto de investigación vigente que cuente con financiamiento para garantizar su desarrollo. Esta estrategia garantiza la vinculación y el financiamiento de los proyectos desarrollados y está ligada a las características de trabajo del centro y al modelo educativo del CIATEJ. De los fondos públicos existentes, el que permite una mayor vinculación es el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), ya que involucra a una empresa para el desarrollo del proyecto, tan solo en 2013 y 2014 fueron aprobados 40 proyectos PEI que el CIATEJ presentó en conjunto con igual número de empresas, lo cual en recursos representó un monto de \$146, 371, 902.00 (ciento cuarenta y seis millones trescientos setenta y un mil novecientos dos pesos 00/100 M.N.). Esto nos habla de una solidez en el proceso de vinculación financiada.

**Tabla 6. Proyectos aprobados por el Programa de Estímulos a la Innovación (PEI)**

NOMBRE PROYECTO	MONTO DE APOYO APROBADO A LA EMPRESA	MODALIDAD	ENTIDAD FEDERATIVA
Ensayo de la capacidad Inmunoestimulante de citocinas recombinantes, al combinarse con vacunas de uso veterinario contra diferentes especies de <i>Leptospiras</i>	\$ 709,500.00	INNOVAPYME	JAL
Mejoramiento genético de <i>Jatropha curcas</i> para generar híbridos con rendimiento óptimo adaptado a las condiciones de Yucatán, Etapa I.	\$ 5,747,578.00	PROINNOVA	YUC
Nuevo proceso piloto de tratamiento de aguas residuales provenientes de la elaboración de embutidos, mediante transferencia y adaptación de una tecnología de renovación molecular y el diseño y desarrollo de sistemas prototipo que generen ventajas competitivas de sustentabilidad	\$ 3,908,411.00	INNOVATEC	JAL
Mejoramiento de la calidad de alimento para ganado mediante la producción de líneas genéticas con características agronómicas sobresalientes de ebo ( <i>Vicia sativa</i> )	\$ 3,042,000.00	PROINNOVA	HGO
Innovación de un kit de diagnóstico para establos lecheros vacunados contra la tuberculosis bovina	\$ 477,000.00	INNOVAPYME	JAL
Evaluación de calidad spf en animales generados en granjas productoras de animales libres de patógenos específicos	\$ 2,619,564.00	PROINNOVA	JAL
Creación de centro experimental para desarrollo de protocolos de investigación para la generación de productos biotecnológicos farmacéuticos cumpliendo los estándares internacionales	\$ 6,110,275.00	INNOVAPYME	JAL
Innovación en el proceso para desarrollar una nueva bebida fermentada de agave tipo cerveza	\$ 9,112,281.00	PROINNOVA	JAL
Procesos de destilación molecular para obtención de especialidades cítricas de alto valor dentro del consorcio FRUTEC-CIATEJ	\$ 1,778,494.00	INNOVAPYME	NL
Unidad Piloto para la producción sustentable de estevia ( <i>Stevia rebaudiana</i> Bertoni) variedad Morita II, empleando energías renovables para su uso como materia prima en la obtención de edulcorantes.	\$ 6,417,051.00	PROINNOVA	YUC
Alimento funcional simbiótico sinérgico para disminución de tejido adiposo en individuos con sobrepeso u obesidad	\$ 6,304,598.00	PROINNOVA	JAL
Desarrollo de mezclas funcionales para la	\$ 2,203,812.00	PROINNOVA	NL

fabricación de panes reducidos en sodio			
Validación y mejora de un proceso para la elaboración de una bebida homeopática saborizada estable a condiciones de temperatura ambiente y refrigeración	\$ 1,963,901.00	PROINNOVA	COAH
Desarrollo de un prototipo de dispositivo de diagnóstico para la prevención temprana del cáncer de mama basada en un mini-arreglo de biomarcadores o antígenos asociados a tumor (AAT).	\$ 1,297,800.00	INNOVAPYME	JAL
Desarrollo de un sistema de automatización de procesos agrícolas a través de monitoreo de sensores a distancia por medio de sistemas máquinas a máquina (M2M)	\$ 6,832,500.00	PROINNOVA	JAL
Desarrollo y escalamiento de una línea de productos horneados saludables con propiedades nutraceuticas	\$ 1,900,287.00	INNOVATEC	YUC
Generación de una línea de semioquímicos con aplicación fitoregulatoria y fitosanitaria a partir de extractos vegetales y metabolitos microbianos (Tercera Etapa)	\$ 4,833,128.00	PROINNOVA	CHIH
Evaluación y desarrollo de alimento basado en microalga spirulina platensis para corvina roja de acuicultura marina	\$ 2,656,670.00	INNOVAPYME	CAMP
Diseño y desarrollo de proceso piloto para la fabricación de dispositivos para traumatología y ortopedia	\$ 6,409,264.00	PROINNOVA	JAL
Desarrollo de protocolos de propagación in vitro y de irradiación para la obtención y reproducción de nuevas variedades de plantas ornamentales	\$ 893,750.00	PROINNOVA	COLI
Validación de la eficacia de fructanos ramificados de agave en el control del metabolismo lipídico usando un sistema ex vivo	\$ 1,805,075.00	INNOVATEC	DF
Recristalización de enrofloxacin para la obtención de un principio activo con farmacocinética única	\$ 2,886,819.00	PROINNOVA	JAL
Botanas funcionales con ingredientes nutrimentales y bioactivos con impacto sobre la salud del consumidor	\$ 2,339,272.00	PROINNOVA	SLP
Obtención de proteínas recombinantes y anticuerpos monoclonales con actividad terapéutica en humanos a partir del cultivo de células superiores	\$ 3,114,000.00	INNOVATEC	JAL
Tecnologías de producto y de proceso para la obtención de pigmentos estabilizados mediante ingeniería molecular	\$ 4,029,075.00	PROINNOVA	TLAX

Desarrollo de alimento funcional simbiótico sinérgico a base soya-amaranto, fructanos de agave para su integración con base proteica completa así como simbiosis de prebióticos, probióticos, ácidos grasos omega 3 DHA/EPA	\$ 6,039,830.00	PROINNOVA	PUE
Desarrollo biotecnológico de un vector intestinal con efecto antiinflamatorio e inmunomodulador (continuación proyecto proinnova 2012-178548)	\$ 5,949,450.00	PROINNOVA	JAL
Conservación de rosas por un periodo de 12 días sin agua y frío por método de electrofijación química	\$ 2,128,280.00	PROINNOVA	JAL
Nuevo proceso para la producción de lenogastrim para la formulación de un medicamento biotecnológico con aplicación terapéutica	\$ 2,060,000.00	INNOVAPYME	JAL
Escalamiento e integración de una Línea de proceso para productos termoestabilizados	\$ 4,608,000.00	INNOVAPYME	NL
Desarrollo de anticuerpos en cabras y huevo para pruebas inmunológicas enfocadas a la certificación del sistema producto carne	\$ 3,560,250.00	PROINNOVA	JAL
Desarrollo de Extracto Cítrico Antiviral y Microbicida de Amplio Espectro Tercera Etapa	\$ 2,559,407.00	PROINNOVA	MICH
Aprovechamiento integral de subproductos de origen Bovino: Planta Piloto para la producción de emulsiones para embutidos de consumo humano	\$ 4,150,871.00	INNOVATEC	MICH
I+d+pruebas de primeros productos prototipo cárnicos funcionales totalmente cocinados, seguros y nutritivos listos para su consumo e innovadores para el mercado nacional e internacional —proyecto en vinculación con CIATEJ y CIAD	\$ 6,963,155.00	PROINNOVA	JAL
Desarrollo de larga acción en antibacterianos tiempo dependientes aplicados a bovinos	\$ 3,075,171.00	PROINNOVA	JAL
Valorización de residuos de la transformación de biomasa agroindustrial en energía térmica renovable y caracterización de fuentes alternas	\$ 1,771,297.00	PROINNOVA	VER

Aprovechamiento de los residuos de la industria alimenticia para la obtención de bioetanol y propuestas innovadoras para la utilización de sus vinazas	\$ 5,212,500.00	PROINNOVA	JAL
Paquete tecnológico para la producción de un inóculo de bacterias benéficas para cultivos orgánicos y su validación a nivel invernadero	\$ 1,432,400.00	INNOVAPYME	JAL
Hacia una producción sustentable y de valor agregado: implementación de un sistema piloto innovador en el tratamiento integral de efluentes de la industria del nixtamal	\$ 3,123,900.00	PROINNOVA	JAL
Reactor para reciclado de NFU (neumáticos fuera de uso) sin emisiones contaminantes	\$ 4,345,286.00	PROINNOVA	JAL

*Fuente: Oficina de Administración de Proyectos del CIATEJ*

Adicionalmente, el CIATEJ cuenta con una cartera importantes de proyectos con financiamiento de Convocatorias de Fondos para apoyar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, así como la formación de recursos humanos de posgrado (fondos sectoriales, fondos mixtos, fundaciones produce, etc.).

Por otra parte, tan solo en los últimos dos años se han firmado 35 nuevos convenios de colaboración con instituciones de educación superior públicas y privadas, nacionales y extranjeras (Ver Anexo C 14.1 Descripción de mecanismos de vinculación) que respaldan la movilidad de estudiantes y académicos. Que aunado a los 20 convenios que se tenían vigentes da un total de 55 convenios (Ver Anexo C 14.1 b y c Ejemplo de convenios).

Estos convenios se enumeran a continuación:

**Tabla 7. Convenios de colaboración firmados 2013-2014**

NO.	TIPO DE CONVENIO	INSTITUCIÓN	ESTADO	FECHA	VIGENCIA
1	Convenio Específico de Colaboración	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	Michoacán	01/09/2013	2 años
2	Convenio General de Colaboración	Universidad Autónoma de Querétaro	Querétaro	30/09/2013	3 años
3	Convenio General de Colaboración	Universidad Autónoma de Nuevo León, facultad de Ciencias Biológicas	Nuevo León	15/07/2013	3 años

4	Convenios Especifico de Colaboración	Instituto de investigaciones Biológicas del Noreste, S.C.	Baja California Sur	10/07/2013	3 años
5	Convenio Modificatorio	Procuraduría Federal de Protección al ambiente	México, D.F.	15/11/2013	1 año
6	Convenio Específico de Colaboración	Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo, A.C.	Sonora	05/11/2013	30 días naturales
7	Convenio Específico de Colaboración	Hospital Universitario Eleuterio Gonzalez	Nuevo León	13/11/2013	3 años
8	Convenio Específico de Colaboración	Instituto Nacional de Salud Publica	Cuernavaca, Morelos	23/07/2013	2 años
9	Convenio Específico de Colaboración	Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubiran	México, D.F.	02/04/2013	3 años
10	Convenio Específico de Colaboración	Centro Investigaciones biológicas del norte	Sonora	10/07/2013	2 años
11	Convenio Específico de Colaboración	Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Jalisco, S.C.	Guadalajara, Jalisco	29/07/2013	31/12/2013
12	Convenio específico de colaboración	COORDINADORA NACIONAL DE FUNDACIONES PRODUCE	DISTRITO FEDERAL	17/09/2012	17/09/2013
13	Convenio Específico de Colaboración	Instituto Nacional de Saludo Publica	Cuernavaca, Morelos	jul-13	12 meses
14	Convenio Específico de Colaboración	CINVESTAV-Guadalajara	Guadalajara, Jalisco	19/07/2013	2 años
15	Convenio General de Colaboración	Instituto Nacional de Saludo Publica	Cuernavaca, Morelos	jul-13	3años
16	Convenio General de Colaboración	El Colegio de Michoacán A.C.	Michoacán	15/07/2013	3 años
17	Convenio General de Colaboración	Universidad de Guadalajara	Guadalajara	feb-14	5 años
18	Convenio Específico de colaboración	INIFAP-CIATEJ			2años

19	Convenio General de colaboración	Universidad Politécnica de Tapachula	Chiapas		3 años
20	Convenio General de Colaboración UDG	UDG-CIATEJ	Guadalajara		3 años
22	Convenio Modificatorio	COFUPRO	México		12 meses
23	Convenio de Cierre	COFUPRO	México		N/A
24	Convenio de Cierre	SAGARPA-SNICS			
25	Convenio Específico de Colaboración	CIATEJ-CECYPE. Maestría en Investigación Clínica	Michoacán		4 años
26	Convenios Especifico de colaboración con la CNIT	Proyecto (FOMIX) que se trabaja en conjunto con la CNIT	México	jul-14	12 meses
27	Mou	CIATEJ-Westfaliche Wilhelms Universitat-Munster	Alemania	01/10/2014	5 años
28	Agreement for international joint thesis supervision	cotutela de tesis	Francia/Lyon	10/10/2014	1 año
28	Convenio específico de Colaboración	INIFAP/Durango-CIATEJ	México	15/10/2014	16 meses
29	Convenio específico de Colaboración	Secretaria Turismo Edo. Puebla	México	04/08/2014	6 meses
30	Convenio específico de Colaboración	Cámara Nacional de la industria tequilera	México	07/05/2015	Lo que dure el proyecto
31	Convenio General de Colaboración	CIATEJ-CIDAM	México	18/06/2014	3 años
32	Convenio General de Colaboración	CIATEJ-CICY	México	25/08/2014	3 años
33	Convenio General de Colaboración	CIATEJ-INECOL	México	15/09/2014	3 años
34	NON Disclosure Agreement	Fraunhofer-Gesellschft	Alemania	28/03/2014	12 meses
35	NON Disclosure Agreement	Fraunhofer-Gesellschft	Alemania	11/07/2014	12 meses

Fuente. Oficina de Convenios gubernamentales del CIATEJ

### **Criterio 15 Financiamiento**

Para la maestría el financiamiento tendrá 3 vertientes:

- Proyectos financiados para el desarrollo del proyecto.
- Presupuesto fiscal asignado al área de posgrado del centro.
- Recursos extraordinarios obtenidos por convocatorias.

Dado que la erogación de los insumos y reactivos necesarios para la investigación es la más elevada, esta se pretende cubrir con el financiamiento aprobado de los proyectos desarrollados. Por otra parte la habilitación y mejora de espacios existentes correrá a cuenta de los recursos asignados y ganados a través de proyectos específicos de infraestructura.

**MATRIZ FODA CATEGORÍA 4.**

**RESULTADOS Y VINCULACIÓN**

<b>FORTALEZAS</b>	<b>ACCIONES PARA AFIANZARLAS</b>
Se tienen establecidos mecanismos que favorecen la vinculación y el financiamiento mediante proyectos vinculados con los sectores público y privado.	Incrementar el número y los montos de proyectos para garantizar a los estudiantes los recursos para el desarrollo de sus temas de tesis.
El CIATEJ cuenta con 23 patentes otorgadas y 60 solicitadas, así como personal capacitado en el centro de patentamiento que permite a los estudiantes aprovechar la experiencia y capacidades del Centro para promover la cultura de la propiedad intelectual.	Promover la estancia de estudiantes en el centro de patentamiento y en la oficina de transferencia de conocimiento.
Contar con un área jurídica asociada a la Dirección de Investigación y Posgrado para la elaboración y revisión de convenios de colaboración con IES y otras instituciones.	Fortalecer la asociación estratégica de la Dirección Adjunta de Investigación y Posgrados y la Dirección de Vinculación y Transferencia de Tecnología para consolidar el trabajo académico del posgrado.
<b>DEBILIDAD</b>	<b>ACCIONES PARA SUPERARLAS</b>
Falta de experiencia de los investigadores de más reciente incorporación en temas de vinculación.	Elaborar un plan de capacitación para los investigadores que se incorporan al centro.
No se cuenta con presupuesto específico para recibir profesores invitados.	Gestionar recursos para recibir investigadores de prestigio nacionales y extranjeros.

## C. PLAN DE MEJORA

<b>PLAN DE MEJORA</b>				
<b>1) Estructura de programa/Personal Académico</b>				
<b>Objetivo</b>	<b>Acción</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Fin</b>	<b>Producto Esperado</b>
<b>Contar con un plan de estudios pertinente a las demandas de los sectores a los que está orientado el posgrado.</b>	Realizar estudios periódicos de las tendencias internacionales y nacionales, así como de seguimiento de egresados que sirvan como base para las actualizaciones y reestructuraciones curriculares.	01/02/16	15/12/20	Estudios de mercado y seguimiento de egresados.
	Actualizar el plan y los programas de estudio.	01/06/16	15/12/20	Planes y programas de estudio actualizados
	Evaluar la pertinencia de las líneas de generación y aplicación del conocimiento.	02/06/16	15/12/20	Líneas de generación y aplicación del conocimiento actualizadas.
<b>Promover la formación y actualización pedagógica del Núcleo Académico Básico</b>	Gestionar recursos para la formación y actualización pedagógica del núcleo académico básico.	02/01/15	22/12/16	Presupuesto para formación y actualización pedagógica
	Establecer un vínculo con instituciones que ofrecen programas de formación y actualización pedagógica para los investigadores participantes en el posgrado.	02/01/15	15/12/16	Programa de formación y actualización pedagógica
	Emprender un proceso de evaluación y autoevaluación con los investigadores participantes en el posgrado para generar un plan de capacitación continua.	02/01/15	15/12/16	Diagnóstico de necesidades de formación y actualización docente

<b>Fortalecer el Núcleo Académico Básico mediante la incorporación de profesores asociados afines a las LGAC</b>	Invitar a investigadores de reconocido prestigio para realizar estancias sabáticas o estancias cortas para fortalecer el programa.	02/02/15	14/12/18	Estancia sabática o estancia corta del profesor invitado.
	Concursar cátedras de jóvenes investigadores para que participen en la formación de recursos humanos en el marco de este programa.	02/02/15	14/12/18	Cátedra para jóvenes investigadores asignada por CONACYT
	Incorporar a los posdoctorantes que realizan estancias en el centro a participar en el desarrollo del programa.	02/02/15	14/12/18	Posdoctorantes participando en la formación de recursos humanos
	Formalizar un programa anual de conferencias magistrales de investigadores de reconocido prestigio afines a las LGAC.	02/02/15	14/12/18	Programa anual de conferencias magistrales.
<b>2) Estudiantes</b>				
<b>Objetivo</b>	<b>Acción</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Fin</b>	<b>Producto Esperado</b>
<b>Fomentar la movilidad de los estudiantes, mediante la generación de programas para tal fin</b>	Establecer un programa de apoyo a la movilidad estudiantes que permita que al menos el 30% de los mismos participen en un evento fuera del centro	18/01/15	31/07/20	Movilidad de al menos el 30% de los estudiantes en el marco de un programa institucional
<b>Generar un examen de admisión estandarizado que responda a las necesidades específicas del posgrado.</b>	Diseñar un examen de admisión	02/02/17	15/12/17	Examen de admisión

	Desarrollar una aplicación web para la resolución del examen de admisión en línea, lo cual favorecería la participación de aspirantes nacionales de otros estados y bajos recursos y aspirantes extranjeros.	15/12/17	15/06/18	Examen de admisión en línea.
<b>3) Infraestructura</b>				
<b>Objetivo</b>	<b>Acción</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Fin</b>	<b>Producto Esperado</b>
<b>Ampliar la disponibilidad de libros y bases de datos de la biblioteca</b>	Gestionar recursos para la compra de libros electrónicos y bases de datos	18/08/14	31/07/18	Incrementar en un 15% el acervo bibliográfico
<b>Actualizar el equipo de cómputo</b>	Gestionar recursos para la adquisición de equipo de cómputo	06/02/17	15/12/18	Equipo de cómputo actualizado para acceso de profesores y estudiantes
<b>Incrementar espacios y mobiliario para la docencia.</b>	Gestionar recursos para ampliar los espacios y mobiliario de docencia	02/02/16	31/12/18	3 aulas equipadas
<b>Aumentar los espacios de trabajo individual para los estudiantes</b>	Gestionar recursos para espacios individuales de trabajo	02/02/16	15/12/18	40 cubículos para estudiantes
<b>4) Resultados y Vinculación</b>				
<b>Objetivo</b>	<b>Acción</b>	<b>Fecha de Inicio</b>	<b>Fecha de Fin</b>	<b>Producto Esperado</b>
<b>Fomentar el acercamiento de los estudiantes e investigadores con las actividades de</b>	Realizar estancias en empresas, oficinas de patentamiento e instituciones de educación superior de	05/01/15	15/12/18	Estancias de estudiantes e investigadores en empresas e IES.

<b>vinculación (IES, CPI's y sector privado).</b>	los estudiantes e investigadores.			
<b>Graduar a más del 60% de los estudiantes dentro del periodo de eficiencia terminal.</b>	Dar seguimiento por parte del Comité Tutorial a la trayectoria de los estudiantes para su oportuna graduación.	02/02/16	14/12/18	60% de los graduados dentro de eficiencia terminal
<b>Fomentar la incorporación de los egresados al sector laboral</b>	Hacer una bolsa de trabajo para difundir las oportunidades de empleo entre los egresados.	02/02/16	14/12/18	Bolsa de trabajo
	Generar un directorio de instituciones públicas y privadas que requieran personal.	02/02/16	15/12/18	Directorio de instituciones públicas y privadas
	Brindar a los estudiantes y graduados talleres para aumentar su empleabilidad, curso de cómo elaborar curriculum vitae, cómo hacer una entrevista de trabajo, etc.	02/02/16	15/12/18	Talleres para aumentar la empleabilidad de los egresados y estudiantes
	Mantener contacto con el egresado para promover las posibles vacantes que se puedan generar en las empresas, IES y CI con las que se tiene relación.	02/02/17	15/12/18	Bases de datos actualizada de los egresados del programa