

INSTRUMENTO PARA LA AUTOEVALUACIÓN
NOMBRE DEL PROGRAMA: Doctorado en Ciencias en Ecología y Biotecnología
SEDE: Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada-Universidad Veracruzana

1) ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PERSONAL ACADEMICO

CRITERIO 1. PLAN DE ESTUDIOS

El Doctorado en Ciencias en Ecología y Biotecnología fue creado en 2007 en el entonces, también de reciente creación, Laboratorio de Biotecnología y Ecología Aplicada (LABIOTECA), actualmente en la categoría de Instituto (INBIOTECA). El Doctorado se encuentra adscrito al Área académica Biológico-Agropecuarias de la Universidad Veracruzana. La importancia de este posgrado radica en que conjunta dos áreas de la ciencia con una visión aparentemente opuesta pero que al trabajar de manera paralela mejorarán los resultados que podrían alcanzarse con una sola de las visiones. El objetivo primordial del posgrado es formar Doctores en Ciencias con una base conceptual sólida en la disciplina, capaces de realizar trabajo científico original y de alta calidad académica, de liderar un grupo de investigación científica y de realizar docencia universitaria del más alto nivel, de modo tal que se constituyan en propulsores efectivos del desarrollo de la disciplina, tanto en sus aspectos básicos como en sus aplicaciones. Como meta se contempla el contar con egresados y una planta académica reconocida por el Sistema Nacional de Investigadores. El posgrado está dirigido a aspirantes con estudios de Licenciatura o Maestría. El trabajo de los aspirantes se inicia al contactar a uno de los investigadores miembros del NAB cuya investigación sea de su interés. El investigador dará su aval por medio de una carta compromiso y le sugerirá un tema de estudio. Los aspirantes a ingresar a este posgrado deben contar con experiencia básica para la investigación científica dentro del campo de la biología y la genética, y para la discusión crítica de textos científicos además de una gran curiosidad intelectual y tolerancia a la crítica. Al egresar los estudiantes se espera que sean capaces de diseñar y ejecutar investigación de calidad, tanto básica como aplicada. Conceptualizar, de manera coherente y argumentada, fenómenos ecológico-biotecnológicos con una perspectiva de sustentabilidad ecológica apropiada y apropiable a las condiciones ambientales y sociales que exige el desarrollo sustentable de México. Dirigir grupos de investigación científica y tecnológica, elaborar planes de estudio y de asignaturas sobre ecología y/o biotecnología con valores éticos, en el uso de la información tanto de la propia como de la obtenida de la literatura (respeto de las ideas originales) y en el manejo de organismos vivos, por lo que podrán laborar en instituciones académicas, dependencias gubernamentales, compañías privadas dedicadas a la biotecnología y ecología, y otras empresas e industrias relacionadas al manejo de los recursos naturales. El programa de estudios conjunta conocimientos biotecnológicos y ecológicos enfocados a la solución de problemas agrícolas y forestales desde una perspectiva integral y funcional. En el plan de estudios actual (que consta de 21 experiencias y 303 créditos) y está completamente enfocado a la investigación, el alumno de acuerdo con el Director de la tesis y tutor y su comité asesor, definen su plan de estudios. El 86% de los créditos académicos se obtienen mediante los 5 experiencias obligatorias del primer semestre y 9 seminarios de investigación, complementa su preparación con experiencias optativas (14% de créditos académicos requeridos) repartidos en 7 experiencias optativas. Se promueve que tres de estas experiencias optativas pertenezcan a otros programas e instituciones de investigación reconocidas y así motivar la movilidad. Para obtener el grado, el estudiante debe haber completado los créditos y defender una tesis emanada de su investigación, además debe haber sometido dos artículos en revistas indizadas, publicando al menos uno de ellos. También debe aprobar exámenes de comprensión a nivel de lectura del idioma inglés. El plan de estudios es revisado por un órgano colegiado anualmente, en donde se analiza la pertinencia de las experiencias y los contenidos temáticos, tomando en consideración los comentarios de los estudiantes regulares y egresados. Considerando las recomendaciones dadas en la última evaluación plenaria, se está trabajando en la creación de un programa de maestría y uno de doctorado de cuatro años. Esta separación nos dará una mejor perspectiva para el seguimiento de la trayectoria escolar y una mayor claridad en la eficiencia terminal.

CRITERIO 2. PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

El programa de doctorado es muy flexible ya que el estudiante solo tiene 5 materias obligatorias o básicas concentradas en el primer semestre. El estudiante llevará, al menos, una experiencia de proyecto de tesis a partir del segundo semestre y podrá cursar entonces, en el orden que le convenga, las experiencias optativas (7 experiencias). Las experiencias optativas son elegidas colegiadamente por el estudiante, el Director, el tutor y el Comité Asesor según el reconocimiento del aprendizaje previo del estudiante y el área de incidencia directa del proyecto de tesis. El posgrado cuenta además con otra flexibilidad importante, tres de las experiencias optativas se reconocen como experiencias especiales. Estas experiencias especiales añaden flexibilidad y adecuación del programa de formación, al diseñarse Ad Hoc según las necesidades y deficiencias propias del estudiante, el cual podrá hacer uso de estas experiencias especiales en circunstancias como: cuando sale de la institución y se entrena, participa en estancias de investigación o toma cursos-talleres en metodologías o técnicas especializadas que ayudan al desarrollo de su trabajo de tesis.

Los criterios de evaluación se señalan en los contenidos temáticos de las experiencias educativas, las cuales se entregarán a los estudiantes al inicio de las experiencias y están disponibles en la página web del posgrado. El alumno debe contar con un 80% mínimo de asistencia a actividades programadas en el aula o prácticas de intervención; además debe obtener el 70% como mínimo en la evaluación de su desempeño, bajo los criterios de suficiencia y prontitud en cada una de las evidencias solicitadas durante el desarrollo de cada experiencia educativa.

Otro elemento de flexibilidad lo aporta el propio reglamento de posgrado de la Universidad Veracruzana, el cual plantea en sus lineamientos que los estudiantes tienen derecho a revalidación de títulos y experiencias siempre y cuando se cumplan con los requisitos y cuotas establecidas, lo que le brinda la oportunidad al estudiante de un reconocimiento de manera directa de los aprendizajes previos. En el segundo semestre, el estudiante debe haber integrado su comité asesor (en el que se integran el Director y/o el tutor) quienes semestralmente revisan los avances de la investigación. Estos avances se califican siguiendo una escala diseñada en documentos de evaluación dándole mayor peso cada vez a la sección de resultados. En cada una de las experiencias, los estudiantes deben aprobar exámenes y entregar trabajos cortos de investigación y ejercicios prácticos en los que se aplican los conocimientos aprendidos. En el tercer semestre, los estudiantes deben aprobar un examen predoctoral presentando los avances de su investigación de manera escrita y verbal a un jurado calificador compuesto por cinco investigadores con el grado de Doctor, en este jurado, al menos uno de ellos debe ser externo. Una vez que el requisito de los 303 créditos ha sido alcanzado, el estudiante defenderá su tesis en un examen público ante un jurado compuesto por cinco Doctores entre los que al menos uno es externo. Se busca también que el estudiante publique un artículo científico en revista indizada y someta un segundo artículo, para adquirir la experiencia de publicación de su investigación.

Los estudiantes disponen de equipos y materiales de laboratorio para realizar las actividades de sus proyectos de investigación. Además de que el director de tesis gestiona recursos para desarrollar trabajo de investigación y en algunos casos para movilidad académica. Para los casos de movilidad, los estudiantes también pueden acceder a las becas mixtas (CONACyT) y becas de movilidad UV (Universidad Veracruzana), las proporcionadas por recursos de INBIOTECA, además de los apoyos otorgados por CONACyT al programa.

CRITERIO 3. NÚCLEO ACADÉMICO BÁSICO

El núcleo académico básico del posgrado (NAB) se compone de 21 profesores de tiempo completo, todos adscritos a la Universidad Veracruzana y con grado de Doctor. Existen 8 con posdoctorado. Hay investigadores con grados obtenidos tanto en Instituciones nacionales, como internacionales. La mayoría son perfil deseable PROMEP y/o miembros del SNI. Los miembros del Núcleo Académico Básico (NAB)

interaccionan en dos LGACs que estudian la ecología, la biodiversidad, la genética de poblaciones, la silvicultura, la entomología, la ecología microbiana, la bioremediación, la dinámica y el funcionamiento de los ecosistemas forestales y agrícolas; así como también sobre las adaptaciones de los organismos, la evolución de sus poblaciones y las comunidades que los integran. Reconocimiento al personal. En el NAB, 15 de los 21 investigadores están en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), 71%. De ellos, 2 están en el Nivel II, 11 están en el Nivel I y 2 son candidatos. Se cuenta con el 90.5% de Perfiles PROMEP. Uno de nuestros investigadores fue merecedora de la beca Loreal, destinada a jóvenes investigadoras. En INBIOTECA se estimula y otorgan facilidades a los académicos para realizar estancias, para recibir investigadores en estancia posdoctoral y en programas de repatriación y retención, así como para realizar superación académica y gestionar recursos para realizar investigación, actividades que repercuten en una mayor productividad y con ello, facilitan el acceso y/o permanencia en el Sistema Nacional de Investigadores y el PROMEP. Sobre la evaluación del desempeño de los profesores, los estudiantes del posgrado se encargarán de realizar este proceso mediante el Sistema de Evaluación al Desempeño Docente (SEDDUV) al finalizar cada semestre, donde se evalúan las experiencias impartidas y el tutor; este sistema estimula la formación académica y actualización del académico y le permite mejorar su desempeño. Asimismo en INBIOTECA se cuenta con un sistema de evaluación interno para las experiencias, cuya información es revisada por un órgano colegiado para garantizar la calidad del desempeño académico. Actualmente, ya con indicadores claros de productividad, se trabaja en la reestructuración del NAB. En sus inicios se consideró a toda la planta académica como NAB, sin embargo, reconocemos ya la necesidad de una reestructuración basada en productos como estudiantes titulados y publicaciones.

CRITERIO 4. LÍNEAS DE GENERACIÓN Y/O APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El posgrado tiene como función principal la integración de la docencia y la investigación, mediante la cual, se alcanzarán los objetivos de este Programa de Desarrollo Académico. Originalmente tres LGACs conformaron el Posgrado, sin embargo, fue recomendado en la última Evaluación Plenaria integrar la dos LGACs de ecología en una más integral que permita una interacción cercana y productiva entre los académicos y una mayor riqueza de perspectivas para la investigación de los estudiantes. Los estudiantes participan en las líneas activamente a partir del segundo semestre que es cuando conjuntan su comité asesor.

Las LGACs son:

Ecología y manejo de la biodiversidad: de genes a ecosistemas (compuesta por 21 investigadores)

En esta línea de investigación estudiamos el funcionamiento de poblaciones y comunidades en ecosistemas de bosque y en agroecosistemas, analizamos los patrones de distribución, las interacciones, las estrategias de vida y las dinámicas poblacionales de plantas, vertebrados, biota del suelo e insectos plaga y sus enemigos naturales y, evaluamos los efectos de las actividades humanas y los instrumentos de protección de la biodiversidad. Por otro lado, realizamos estudios sobre, bioprospección, sustentabilidad y servicios ecosistémicos.

Biología Aplicada a la Ecología y Sanidad Vegetal, compuesta por 21 investigadores. México posee una elevada proporción de recursos genéticos endémicos, únicos a nivel mundial que resultan de gran valor para el desarrollo de nuevas alternativas agrícolas que demanda nuestro entorno. Los estudios de biología aplicados a la ecología y sanidad vegetal que se llevan a cabo en esta LGAC proporcionan las bases para el estudio de mecanismos fundamentales de regulación genética y de control epigenético y acometer diversos trabajos como conservación, manejo, mejora genética, diagnóstico fitopatológico de plagas y enfermedades que afectan a cultivos de importancia agrícola, ornamental y forestal.

Todos los investigadores del INBIOTECA integran las dos LGACs, debido a que las actividades que realizan están estrechamente vinculadas a ambas LGAC, de tal manera que algunos productos ya reflejan la integración de ambas líneas. Cada estudiante inscrito en el posgrado se encuentra registrado en alguna

LGAC, de acuerdo al proyecto de investigación que desarrolla. Sin embargo, como cada proyecto de tesis de los estudiantes incorpora conocimientos tanto de ecología, como de la biotecnología, los productos obtenidos son congruentes e integradores de ambas LGAC.

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
<p>El posgrado integra de manera novedosa temáticas académicas interdisciplinarias, organizacionales y productivas, relacionadas con dos campos científicos muy amplios: la ecología y la biotecnología.</p>	<p>Elaboración de proyectos de investigación doctorales que integren la generación y aplicación del conocimiento con componentes tanto de ecología como de biotecnología. Trabajo colegiados entre LGACs y continuidad en seminarios y talleres académicos de planeación y de seguimiento.</p>	<p>Existe poca demanda de algunas materias de la curricula.</p>	<p>Se trabaja en una restructuración de la curricula del programa basándonos en la demanda de los estudiantes.</p>
<p>Mapa curricular que integra conocimientos y aprendizajes de manera integral y flexible, el estudiante solo tiene 5 materias obligatorias o básicas concentradas en el primer semestre. El resto de las experiencias optativas son elegidas una al semestre entre el estudiante y el comité asesor según el reconocimiento del aprendizaje previo del estudiante y el área de incidencia directa del proyecto de tesis.</p>	<p>Revisión y autoevaluación anual de los planes de estudios y programas de trabajo del posgrado Continuar con la participación en fórum organizados por los organismos sectoriales, organización de silvicultores y productores agrícolas. Revisión semestral de las cargas académicas de los estudiantes (créditos obtenidos) y los proyectos de tesis de los estudiantes por los comités asesores y el comité académico del posgrado.</p>	<p>Sólo se exige comprensión de lectura de textos técnicos en inglés.</p>	<p>Es necesario incrementar el nivel de manejo del idioma inglés para que los estudiantes puedan asistir a cursos y congresos en el extranjero y también puedan redactar en esa lengua sus artículos. Impartir experiencias educativas en idioma inglés</p>
<p>Los medios de evaluación del aprendizaje que se han establecido permiten un seguimiento preciso del aprendizaje del estudiante, lo que a su</p>	<p>Continuar con el seguimiento del aprendizaje utilizando mapas de seguimiento que indiquen el porcentaje de avance requerido tanto en</p>		

vez nos deja hacer los ajustes necesarios para asegurar el éxito del estudiante en su trabajo de investigación.	créditos como en la investigación.		
Núcleo académico básico con una sólida formación académica, todos doctores con experiencia profesional en las áreas de Ecología y Biotecnología.	-Continuar participando en el programa de superación académica para fortalecer el nivel académico.	Salida de investigadores del SNI Faltan investigadores con nivel 3 del SNI.	Promover la publicación de artículos en revistas indizadas de alto impacto y asegurar la eficiencia terminal del posgrado.
LGAC multidisciplinares en las que se integran investigadores con formación diversa. Esto permite una mayor interacción académica.	Continuar con el fortalecimiento de las LGAC y la colaboración y la producción científica en al menos un producto por PTC al año permitirá elevar a 80% el número de académicos investigadores con reconocimiento SNI.	Falta mejorar la estrategia de colaboración entre LGAC.	Diseñar proyectos en los que participen investigadores de las dos LGAC
Un gran número de proyectos financiados aprobados	Orientar los proyectos integradores de los estudiantes hacia las LGAC's	Falta de un programa de movilidad académica más eficiente y programado.	Planificar en el Programa Operativo Anual (POA) los recursos necesarios para lograr los objetivos y metas a seguir del programa de movilidad académica.

2) ESTUDIANTES

CRITERIO 5. INGRESO DE ESTUDIANTES

El ingreso de estudiantes es anual y están sujetas a los lineamientos generales de la Dirección General de la Unidad de estudios de Posgrado de la Universidad Veracruzana y la propia convocatoria del posgrado del INBIOTECA. Dirigido a aspirantes con estudios correspondientes de Licenciatura o Maestría, de cualquier disciplina pero que demuestren conocimientos básicos en los campos de la Ecología o Biotecnología evaluados mediante el Examen Especial del Posgrado. Se cuenta con proceso riguroso de selección, tanto para aspirantes nacionales, como extranjeros y con procedimientos de selección para ambos casos. El examen de admisión consta de 2 etapas: a) Examen especial del posgrado (escrito, oral y evaluación curricular), b: Examen General de Conocimientos (EXANI III CENEVAL). El porcentaje asignado a los exámenes de admisión especial y el EXANI III tienen un peso de 60% y 40% de la calificación respectivamente, esta información se da a conocer a los estudiantes en la página web del posgrado. El estudiante debe contar con el aval académico escrito de uno de los miembros del NAB. En esta etapa, el investigador le propondrá al estudiante que prepare un tema específico que pueda presentar y defender de manera oral ante el Comité de admisión.

Como parte de la difusión del Doctorado en Ecología y Biotecnología, se diseñó la página web. Se envían comunicados a la comunidad académica y estudiantil de la Universidad Veracruzana y otras dependencias así como a egresados de la Facultad de Biología y de áreas afines. Cabe mencionar, que se continúa trabajando en el programa de difusión del Doctorado. También se difundió el programa en la Expo posgrado, que coordina la Dirección de Posgrado de esta Universidad, atrayendo a jóvenes egresados de otras universidades del país y del extranjero. Se distribuyen carteles en dependencias de la administración pública, instituciones educativas y por internet; además de notas en medios impresos. La Universidad Veracruzana también participa en la Feria Internacional y Nacional de Posgrados CONACyT, además de contar con difusión en redes sociales como Facebook y Twitter.

El Programa de Doctorado se ha propuesto establecer convenios de colaboración académica que promuevan el intercambio de estudiantes, en otros programas educativos de posgrado, tanto de la Universidad Veracruzana, como de otras instituciones de investigación inscritas en el PNPC y con reconocimiento internacional. Como parte de estas acciones se ha logrado establecer acuerdos de colaboración académica, con el INECOL, la Universidad de Alicante en España y L'Institut de recherche pour le développement (IRD) de Franciay se tiene en proceso el acuerdo de colaboración con el campus Veracruz del COLPOS. En el seno universitario se establecieron convenios con el Instituto de Neuroetología, con el Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa (LATEX) y con el CITRO cuyos programas son afines al nuestro.

Como parte del programa de movilidad estudiantil del posgrado, el estudiante podrá contar con un director externo para la codirección del proyecto de investigación; con el apoyo del tutor académico el estudiante participará en eventos académicos con valor curricular. La tutoría académica es de suma importancia en este posgrado, se apoya en estrategias pedagógicas enraizadas en el Modelo Educativo Integral y Flexible universitario, para orientarlo hacia el aprendizaje autónomo o autodirigido.

CRITERIO 6. SEGUIMIENTO DE ESTUDIANTES

Cada estudiante del programa cuenta con expediente académico con información de la trayectoria escolar recopilada a través de actas de evaluación, actas de obtención de grado y de los documentos probatorios que dan evidencia de la situación en el Sistema Integral de Información Universitaria (SIIU).

A través de este sistema es posible obtener indicadores sobre tasa de retención, índices de aprobación, deserción y rezago, como complemento al SIIU se tiene una base de datos interna para dar seguimiento a la trayectoria escolar de los estudiantes. Desde su ingreso y durante la permanencia del estudiante en el posgrado, existe un órgano colegiado encargado de realizar el seguimiento de las solicitudes de estudiantes (registro de director de tesis, comité asesor, tutor, jurados, autorizaciones para estancias y cursar experiencias fuera de la Institución avaladas por su comité asesor), formatos (proyecto de tesis, que evalúa el grado de avance semestral del estudiante), y en caso de detectar algún problema con el desempeño del estudiante, tomar las medidas apropiadas para asegurar su permanencia y egreso. Toda esta información queda asentada en las actas de reunión en el órgano colegiado en el que también participa un representante estudiantil, responsable de transmitir los puntos de vista de los estudiantes. El Doctorado en Ciencias Ecología y Biotecnología, está sustentado bajo un sistema de tutorías paralelo a la operación del Posgrado, con el propósito de formar de manera integral al estudiante tanto en lo individual como en lo colectivo durante su tránsito académico. La tutoría académica es concebida como una estrategia centrada en el proceso de enseñanza aprendizaje desde el ingreso del estudiante, contemplando su permanencia y hasta su egreso, este programa es evaluado por el estudiante semestralmente para garantizar el desempeño del académico. Al término de nueve semestres máximo (los ingresados con maestría) y de 11 semestres (los ingresados con licenciatura) presentan sus proyectos de tesis ante un jurado para obtener el grado de Doctor en Ciencias.

Por reconocimiento de competencias, de acuerdo al Reglamento General de Posgrado, puede haber un reconocimiento de competencias académicas hasta por un 75 % de los créditos a cursar. De allí que un estudiante puede titularse en 36 meses o menos.

Acorde a los objetivos de investigación del Doctorado en Ciencias en Ecología y Biotecnología, las estrategias de enseñanza están asociadas al seguimiento de los contenidos en la realización del proyecto, en donde los estudiantes tienen oportunidad de aplicar, entre otras cosas, las herramientas estadísticas realizando actividades concretas emanadas de su investigación, a través del análisis de sus propios datos; se hace énfasis en el aprendizaje de las técnicas y métodos con el uso de software estadístico y se insiste en la interpretación de resultados y en darle sentido a los mismos en el marco contextual del problema abordado. La redacción de artículos científicos y el correcto manejo del marco conceptual basados en los conocimientos adquiridos en las experiencias son puntos importantes en el seguimiento. De acuerdo a los cohortes generacionales que corresponden a los años 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 y 2013, se tiene respectivamente para cada generación las siguientes relaciones: ingreso/permanencia 10/7, 9/7, 9/8, 10/9, 9/9, 12/11, 9/8 porcentaje de deserción; 30, 22, 11, 10, 0, 8 y 11 % respectivamente (total 13 %). Para la primera cohorte la eficiencia terminal es de 40 % y para la segunda 55 %, y ya se tiene un estudiante titulado de la generación 2009. Se continuará con el seguimiento a la trayectoria escolar de los estudiantes, con el objetivo de mantener y mejorar la eficiencia terminal en esta y en las subsiguientes generaciones.

Actualmente se trabaja en la reestructuración del Programa, buscando la creación de una maestría y un doctorado de cuatro años. Esta separación permitirá una mayor claridad en el seguimiento de la trayectoria de los estudiantes y en la eficiencia terminal del posgrado.

CRITERIO 7. MOVILIDAD DE ESTUDIANTES

Este posgrado hace énfasis en la movilidad estudiantil. Los estudiantes del Doctorado en Ciencias en Ecología y Biotecnología pueden acceder a becas de movilidad institucional y a las becas de movilidad del CONACyT. Además de estas modalidades de apoyo a la movilidad, existen los apoyos por medio de proyectos de investigación, convenios de colaboración y gestiones del Director / Codirector de tesis con otras instituciones y aquellas proporcionadas con recursos del INBIOTECA.

Los estudiantes del posgrado pueden participar en distintas modalidades de movilidad académica que incluye:

Movilidad para realizar estudios con reconocimiento de créditos.

Estancias de investigación en otras instituciones del país o del extranjero reconocidas con créditos.

Participación en Eventos Académicos (Simposios, Congresos) con presentación de ponencia o carteles.

Los convenios interinstitucionales facilitan la movilidad estudiantil. Contamos con el convenio firmado entre la Universidad Veracruzana a través del INBIOTECA y L'Institut de recherche pour le développement (IRD) de Francia y la Universidad de Alicante, España a través del Instituto Universitario de Investigaciones CIBIO (Centro Iberoamericano de la Biodiversidad), para el desarrollo de estudios de posgrado sobre biodiversidad. Estos convenios contienen acuerdos específicos para la movilidad de estudiantes y profesores. Además se está trabajando en un convenio similar entre la Universidad Veracruzana a través del INBIOTECA y la Universidad de Murcia, España entre la Universidad Veracruzana a través del INBIOTECA y el Instituto de Ecología A.C. (INECOL). Los estudiantes del posgrado toman cursos y hacen estancias de investigación en otras instituciones de reconocido prestigio académico como el IBT-UNAM, el ARS-USDA, el Programa Moscamed-SAGARPA y el CIECO. Así, tenemos que un 70% de los estudiantes matriculados han tomado experiencias en otras instituciones, incluyendo estancias nacionales y en el extranjero. Aunque no se ha llevado un registro minucioso de la asistencia a congresos, esta ha sido buena ya que los estudiantes han asistido tanto a congresos nacionales como internacionales. Como resultado de la movilidad de los estudiantes, se han obtenido artículos en colaboración con investigadores de Instituciones foráneas, así como participación de estudiantes en eventos y foros académicos.

CRITERIO 8. DEDICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES

Todos los estudiantes del posgrado están dedicados de tiempo completo al programa. Al estar en el PNPC, el programa de posgrado cuenta con el apoyo o becas CONACYT. Sin embargo, los estudiantes que no cuentan con beca reciben apoyo de sitios de trabajo o cuentan con el apoyo familiar. Al ingreso, los estudiantes firman una carta-compromiso que establece la dedicación de tiempo completo al programa. El director de tesis, tutor y comité asesor, son los encargados de dar seguimiento al avance del estudiante y asegurar que este tenga dedicación exclusiva al programa.

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
Difusión de la convocatoria para ingreso al posgrado	<ul style="list-style-type: none"> -Elaboración de carteles, folletos informativos -Participación en la Expo posgrado -Vistas a Facultades de las áreas Biológico-Agropecuarias. Notas periodísticas 	Aún no se cuenta con suficientes estudiantes extranjeros inscritos en el Doctorado	Gestionar los recursos humanos y financieros necesarios para el diseño e implementación del programa de difusión para ampliar la promoción a través de diversos medios de comunicación y foros académicos.
La tutoría académica, en el posgrado está concebida como una estrategia centrada en el proceso de enseñanza aprendizaje desde el momento en que el estudiante ingresa, contempla un tutor y un comité asesor, el que acompaña al estudiante hasta su egreso	Reuniones semestrales entre el estudiante, el tutor y el comité asesor para establecer las estrategias a seguir para llevar a cabo la elaboración de su proyecto de tesis, hacer un seguimiento del desarrollo del proyecto y dedicación de tiempo completo. Finaliza con la realización de su documento de tesis doctoral.	Tenemos una tasa de deserción de aproximadamente un 13% por generación.	<p>Mejorar nuestros medios de selección y seguimiento del desempeño de los alumnos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pedir un reporte a los tutores académicos y directores de tesis sobre el desempeño escolar y académico de los estudiantes. -Detectar a los estudiantes que se encuentren en riesgo escolar. -Gestionar la obtención de apoyo económico, participando en convocatorias emitidas por diversas Instituciones.
Nuestros convenios de colaboración son los suficientemente fuertes como para permitir una mejor movilidad estudiantil	Fortalecer los convenios que se tienen y consolidar convenios con aquellas instituciones con las que existe una colaboración.	La movilidad estudiantil considerada en el posgrado dentro de los convenios, aun no es suficiente, hace falta establecer redes con otras instituciones nacionales e internacionales y crear los convenios y marcos que permitan establecer	Crear convenios con instituciones con una amplia trayectoria en áreas afines a nuestra institución. Elaboración de proyectos de investigación de participación múltiple que promuevan el intercambio estudiantil y académico.

		de manera clara los mecanismos de intercambio	
--	--	---	--

3) INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

CRITERIO 9. ESPACIOS, LABORATORIOS, TALLERES Y EQUIPAMIENTOS

EL INBIOTECA se encuentra ubicado en la Zona Universitaria. El posgrado del INBIOTECA cuenta con espacios para la administración, coordinación de posgrado, área de atención a estudiantes donde se lleva el control escolar interno y se guarda la documentación relativa al programa. Los estudiantes cuentan con lockers para guardar sus pertenencias y disponen de un área de trabajo con acceso a red inalámbrica y espacio suficiente, también se cuenta con una biblioteca con acervo bibliográfico que puede ser solicitado en préstamo. El personal altamente especializado de la Universidad Veracruzana, garantiza el buen funcionamiento y la protección de la información. Los investigadores adscritos al INBIOTECA cuenta con espacios de trabajo en cubículos, donde realizan sus actividades de investigación y tutorías. Los investigadores asociados al INBIOTECA que están adscritos al LATEX y la Facultad de agronomía, cuentan con espacios en sus entidades de adscripción.

En INBIOTECA se cuenta con dos laboratorios (Ecología y Biotecnología): El laboratorio de biotecnología cuenta con las áreas de biología molecular, biotecnología, preparación de medios y usos múltiples, transcriptómica, microscopía y cromatografía, cultivo de tejidos vegetales y genética. El laboratorio de ecología, cuenta con área de cultivos vegetales, usos múltiples de ecología, ecología de invertebrados, bioprospección y entomología. En estos laboratorios hay personal de base encargado de asesorar y supervisar las actividades de los estudiantes, garantizando el buen manejo del equipo y la integridad de las personas.

Asimismo, contamos con un Laboratorio de usos múltiple en la Casa Universitaria de El Conejo, Municipio de Perote, con una estación meteorológica e instalaciones básicas (agua y luz), este laboratorio sirve de apoyo a las investigaciones y cursos de campo que realizamos en el área. Además tenemos dos invernaderos rústicos, ubicados en ese sitio más uno tecnificado en el INBIOTECA. Además, el INBIOTECA tiene fuertes vínculos con el Laboratorio de Alta Tecnología (LATEX, Universidad Veracruzana), que es un laboratorio certificado por SAGARPA. Dos profesores, miembros de NAB, laboran en LATEX.

Se cuenta con tres aulas donde se llevan a cabo las actividades de docencia, con las condiciones necesarias para el desarrollo de actividades académicas, una de ellas ubicada en el Laboratorio de Alta Tecnología de Xalapa (LATEX). El programa de doctorado en la actualidad funciona en los laboratorios del INBIOTECA y, en los talleres y laboratorios de la Facultad de de Agronomía y el Laboratorio de Alta Tecnología de la Universidad Veracruzana en la región Xalapa. El INBIOTECA cuenta con una superficie construida de aproximadamente 860.43 m².

Las aulas, espacio de estudiantes, cubículos de profesores y áreas administrativas, cuentan con el equipamiento y materiales necesarios para la operación del programa (computadoras, impresoras, fotocopidora, escritorios y mobiliario), incluyendo equipo para videoconferencias y una pantalla Couch screen de 70". Así también los laboratorios están equipados con un sistema fotodocumentador, campanas de flujo laminar, cámara de electroforesis submarino, un sistema de electroforesis horizontal, un sistema de electroforesis, medidor digital de intensidad luminosa, microscopios trioculares, estereoscópicos y compuestos, incubadora, estufa de cultivo, horno para secar y esterilizar, termo de almacenamiento de nitrógeno líquido, autoclaves verticales, un sistema completo de purificación de agua, un purificador de aire, agitador orbital, placas de calentamiento con agitador magnético, baño maría digital, termo almacenamiento, termohidrómetro digital y una bomba peristáltica, termocicladores, un equipo de Electroforesis en Gel con Gradiente Desnaturalizante (DGGE), espectrofotómetro, lector de lisa, centrifuga refrigerada, bomba de vacío, parrilla con agitación, dataloggers y dos camionetas de doble cabina.

CRITERIO 10. BIBLIOTECAS Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

El posgrado del INBIOTECA se desarrolla dentro del Campus para la Cultura, las Artes y el Deporte. Esta ubicación permite acceder a la Unidad de Sistema Bibliotecario Campus Xalapa (USBI), que es la Biblioteca universitaria más grande la región Xalapa. Aquí, los estudiantes tienen acceso al acervo bibliográfico de la universidad y a servicio gratuito en el Centro de Computo de la USBI (aprox. 10,000 m2 en un edificio de tres pisos). La USBI cuenta con un amplio acervo bibliográfico disponible a todos los estudiantes de la Universidad, el caso de ejemplares físicos se maneja un sistema de préstamo directo sin costo a estudiantes activos, en el caso de ejemplares digitales se cuenta con la Biblioteca Virtual UV (<http://www.uv.mx/bvirtual/>) donde a través de metabuscadores se tiene acceso a una serie de bases de datos con información de alta calidad y actualidad. La Dirección General de Bibliotecas de la Universidad ofrece un servicio especial que se refiere a compartir ejemplares entre bibliotecas, en caso de que alguien solicite un ejemplar que se encuentra en otra biblioteca del estado, se permite el escaneo de una sección del libro y envío al usuario que lo solicite, siempre y cuando se respeten los derechos del autor en materia de reproducción de su obra. Además, se cuenta con el acervo de libros y revistas de las Facultades de Biología y Agronomía Campus Xalapa, así como con acervo propio del INBIOTECA y de sus profesores. Todas estas instalaciones se encuentran cercanas al INBIOTECA. La biblioteca del INBIOTECA cuenta con más de 500 títulos registrados de libros especializados.

Contamos con licencia de software especializado y software de libre acceso. Contamos con un equipo para videoconferencias en las instalaciones del INBIOTECA .

Los estudiantes y académicos tienen a su disponibilidad un área de cómputo ubicado dentro del Edificio de Laboratorios del INBIOTECA, equipado con 2 computadoras de escritorio y 3 computadoras portátiles, que cuentan con software actualizado y licencias de la paquetería como Microsoft Office (Word, Excel, Power Point, Access) y software de protección antivirus McAfee. Todos los profesores cuentan con equipo de computo asignado y personalizado para el desarrollo de sus actividades, los estudiantes cuentan con equipos de la institución para trabajar y por lo general cada uno trae su equipo portátil. En las instalaciones se cuenta con red inalámbrica y claves de acceso que se les da de alta en su equipo personal.

Cabe mencionar que en INBIOTECA las licencias de Microsoft Windows y Microsoft Office se validan a través de un servidor de licencias general por lo que no tenemos el listado de licencias físicas. De la misma manera el antivirus se conecta a un servidor para validarse, actualizar políticas de usuario y actualizaciones de listas de virus

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
Acervo bibliográfico suficiente y actualizado.	-Se cuenta con servicio bibliotecario capacitado para el control y mantenimiento del acervo bibliográfico	Adquirir mayor acervo bibliográfico y revistas electrónicas especializadas	-Gestionar a través de los convenios de vinculación con otras entidades o Instituciones la adquisición de acervo bibliohemerográfico
La Universidad Veracruzana tiene la Dirección General de Tecnologías de la Información, una de sus funciones es el mantenimiento del servicio	La universidad ha invertido recursos económicos significativos en los	Si bien contamos con la USBI (biblioteca), dentro de las	La universidad asigna cada año un rubro para la compra de libros

<p>informático de la universidad. Tiene personal especializado para ello.</p>	<p>últimos dos años para satisfacer la demanda y actualización del equipo informático.</p>	<p>instalaciones del INBIOTECA debemos contar con mas material especializado. Actualmente contamos con una acervo especializado de aproximadamente 550 libros (sin contar con los de la USBI) y suscripciones personales a revistas especializadas. Será necesario incrementar y renovar dicho acervo.</p>	<p>y revistas para las entidades académicas. Además, el 10% de nuestro gasto operativo será asignado a la compra de acervos bibliográficos. De los apoyos especiales otorgados por CONACYT se dedica una partida a la compra de acervo bibliográfico.</p>
<p>Se cuenta con 2 laboratorios equipados para realizar estudios genéticos y ecológicos.</p>	<p>Se compite por recursos para el mantenimiento del equipo existente y la adquisición de nuevo y más moderno equipo.</p>	<p>Algunos de los laboratorios necesitan asilamiento y clima controlado.</p>	<p>Se trabaja en la instalación de varios sistemas de climatización general del edificio y de los laboratorios.</p>

3) RESULTADOS

CRITERIO 11. PERTINENCIA, COBERTURA Y EVOLUCIÓN DEL PROGRAMA

La trascendencia y cobertura de este se puede medir en función de la demanda que mostró en su última apertura y que rebasó las expectativas, siendo uno de los posgrados que tuvo mayor demanda en su área, en la Universidad Veracruzana. Este criterio sirve junto con las nuevas demandas nacionales e internacionales, para proyectar la evolución y la apertura de nuevas generaciones anuales del posgrado. Hasta la fecha, en México no existe ningún centro de investigación creado desde su origen, que vincule dos disciplinas generalmente polarizadas como son la Biotecnología y la Ecología Aplicada, y en el mundo solo se conoce el Instituto para Biología Molecular y Ecología Aplicada de Alemania (Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie), el cual ya está generando importantes aportaciones para el manejo y conservación de diferentes especies vegetales. El centro de investigación científica de Yucatán, recientemente y en colaboración con el Max-Planck Institut y el Fraunhofer Institut für Molekularbiologie und Angewandte Ökologie, inició esfuerzos donde busca vincular la biotecnología con la ecología para realizar estudios que permitan abordar y buscar soluciones a problemas identificados en el sector agrícola de la península de Yucatán.

El programa que aquí se presenta fue el primer posgrado en ciencias en Ecología y Biotecnología en el país, diseñado para formar recursos humanos en investigación, vinculación y transferencia de biotecnología que permiten involucrarse en la problemática que actualmente enfrentan los sectores forestal, ornamental, agrícola y de conservación nacional. Por lo tanto son necesarias nuevas estrategias de conservación, aprovechamiento, rescate de especies vegetales y rehabilitación ecológica de zonas mediante la aplicación de herramientas biotecnológicas apoyadas en los estudios ecológicos de poblaciones o comunidades ya sean naturales o diseñadas por el hombre (agroecosistemas). Los estudios ecológicos se verán enriquecidos con la biotecnología que permite caracterizar morfológica, bioquímica y genética o molecularmente las poblaciones, individuos o comunidades en estudio, así como por las técnicas de micropropagación que permiten generar masivamente individuos seleccionados con fines de reintroducción o establecimiento de sistemas de producción agrícola, forestal y ornamental. Por otro lado, los trabajos de biotecnología y biología molecular se verán beneficiados por la facilidad de realizar evaluaciones previas para seleccionar los materiales a estudiar, caracterizar o propagaren los diferentes proyectos, así como de realizar seguimientos y evaluaciones del comportamiento de los ejemplares reintroducidos a los hábitats naturales o agroecosistemas.

Un proceso de mejoramiento genético tradicional en especies forestales puede llevar de 20 a 40 años para generar los primeros resultados, sin embargo, aplicando métodos biotecnológicos y ecológicos se pueden realizar en menos de 15 años y producir individuos suficientes para satisfacer la demanda. En el caso de especies agrícolas los resultados pueden verse en menos de 5 años. Los estudios ecológicos que permiten además, establecer o proponer sistemas de manejo de las especies en el campo para buscar los mejores rendimientos y opciones ecológicamente amigables.

La capacidad de formación del programa tiene una matrícula vigente de 45 alumnos, de un ingreso total de 69, con 12 egresados, 9 bajas y tres rezagos.

Se está realizando el seguimiento periódico a los egresados y la creación de las bases de datos de los mismos. Se aplican encuestas al interior de las cohortes generacionales y egresados sobre satisfacción, grados de expectativas y cumplimiento de estas y posibilidades laborales y tipos de ofertas laborales en campos afines. En las encuestas aplicadas a los egresados, nos dicen a) si está trabajando, b) en donde, c) si es congruente con el programa y el sector. El posgrado pretende brindar a sus empleadores una gama de soluciones insertas en el mercado laboral tan amplia como el propio contexto global. A continuación se enlista las posibles fuentes de empleo para los egresados de nuestro posgrado: Centros de investigación y desarrollo tecnológico. Dependencias oficiales dedicadas a la agricultura y ambiente. Industrias biotecnológicas de producción de bienes y servicios. Oficinas de asesoría eco-biotecnológicas,

Organizaciones no gubernamentales dedicadas al cuidado y a la protección del medio ambiente. Empresas públicas y privadas del ramo agropecuario. Universidades públicas y privadas. Centros de certificación fitosanitarios y inocuidad alimentaria. Del posgrado del INBIOTECA han egresado hasta la fecha 6 estudiantes. Tres de ellos se han reincorporado a sus sitios de trabajo, Celia Cecilia Acosta, Andrés Rivera y Jacel Adame (Facultades universitarias). Una más, Nadia Sánchez se ha incorporado como profesora investigadora del Instituto Tecnológico "Ursulo Galván". El estudiante Guillermo Mendoza, actualmente realiza una estancia posdoctoral en España en la Universidad de La Laguna en el Instituto Universitario de Bioorgánica. Este estudiante ha ingresado al SNI como candidato. Nuestro más reciente egresado, Antero Ramos, aun realiza trámites para obtener sus documentos e incorporarse a la Facultad de Inteligencia.

CRITERIO 12. EFECTIVIDAD DEL POSGRADO

En nuestra primera generación tuvimos el 40 % de eficiencia terminal, en la segunda generación alcanzamos el 55 % y en la tercera del 11 %. Está proyectado que al menos el 70% de las cohortes generacionales obtengan el grado dentro de los plazos establecidos en el mapa curricular. Para lograr esta eficiencia terminal el alumno y el tutor entran en un contacto permanente y formal desde su ingreso al posgrado a través de un programa de actividades, en donde el punto central es la orientación hacia los objetivos y las metas a lograr por éste último, quedando claramente definida la responsabilidad compartida entre el tutor y el alumno para alcanzar los fines educativos. Para evitar rezagos el alumno presentará a finales de cada semestre en forma oral y escrita (resumen) a la comunidad académica del posgrado y el cuerpo asesor los avances del proyecto de tesis. A pesar de los esfuerzos realizados, se tienen rezagos para la generación 2007, esos casos han sido turnados al órgano colegiado correspondiente, a fin de analizar las causas y proponer alternativas, así como prever que estas situaciones no ocurran nuevamente. La eficiencia terminal se calcula a partir del número de estudiantes inscritos inicialmente en el período escolar y la cohorte de generación que es el número de estudiantes titulados al final de los estudios. En el caso de la generación 2007-2013, la fecha de cohorte es el último día hábil de julio, teniendo 6 meses a partir de esa fecha para poder entrar en el tiempo de eficiencia terminal.

El Doctorado en Ciencias en Ecología y Biotecnología tiene una duración en mapa curricular de 10 semestres, 60 meses y para entrar en fecha de eficiencia terminal la fecha límite es 66 meses. Para asegurar esa alta eficiencia, se ha integrado el Programa de Tutoría y se ha incluido las materias de Proyecto de Tesis en el Plan de estudios.

El Proyecto de tesis está integrado por nueve cursos obligatorios impartidos del segundo al décimo semestre. En estas experiencias, el estudiante formula, diseña, implementa y evalúa un proyecto de investigación. Como parte de cada experiencia Proyecto, se llevan a cabo revisiones del avance del proyecto de cada estudiante. El estudiante, junto con el director de tesis, selecciona un grupo de asesores que conforman el Comité Asesor (tutorial). Se ha desarrollado una serie de documentos de seguimiento de avances programados que permite al Comité de Asesor, valorar el desempeño del estudiante y el seguimiento a las observaciones emitidas.

Al concluir cada experiencia de Proyecto de tesis, el estudiante presenta los avances correspondientes al avance contemplado en los programas de estudio, garantizando con ello que al concluir el Proyecto de tesis Final se presente el documento terminado producto de la intervención del estudiante.

Actualmente se han mejorado los documentos de seguimiento y se le ha anexado un mapa de seguimiento que permita valorar los avances del estudiante con mayor precisión.

CRITERIO 13. CONTRIBUCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Está proyectado que la investigación y el desarrollo contribuyan a la generación y aplicación del conocimiento, y atiendan problemas y oportunidades de desarrollo desde el plano regional hasta el

internacional. Así se tiene identificado las áreas de mayor propensión y dinamismo para la obtención de patentes y desarrollos tecnológicos, transferibles y apropiables por comunidades y PYMES y hacia estas áreas se inducen la participación de estudiantes, ejemplo de estas contribuciones son los proyectos de investigación doctorales en bioprospección, polímeros biodegradables y paquetes de biotecnológicos para la propagación plantas y restauración del ecosistema. En lo que se refiere a publicaciones, se tiene una tasa de producción de 10 artículos por año. También se ha editado un libro sobre ecología de los bosques de montaña en México y varios capítulos de libro. Anualmente se lleva a cabo un Simposio Interno de Investigación y Docencia en el que participan estudiantes de otros institutos de investigación. En cuanto a los temas de investigación abordados por los estudiantes destacan: la bioprospección de productos medicinales de hongos, la genética de poblaciones de cicadas. Los alumnos cuando participan en proyectos de investigación son incluidos como coautores de las publicaciones. Además, de que uno de los requisitos de egreso, es la publicación de un artículo en revista indizada, así como otro enviado. Actualmente, ya se tiene un registro de patente en el cual participa un estudiante del posgrado.

CRITERIO 14. VINCULACIÓN

El programa de posgrado se vincula directamente con sectores sociales tales como comunidades, ejidos, y asociación de productores. Se ha propuesto un plan de negocios para recursos no maderables extraídos del bosque de oyamel el Cofre de Perote, Veracruz, encaminado a la diversificación de la producción, para la el fortalecimiento de la mujer en la vida económica del núcleo familiar, así como la ampliación de los servicios ecosistémicos que proporcionan las comunidades rurales.

El programa de posgrado pretende vincular el capital privado con la generación del conocimiento y la transferencia de tecnologías tal como los casos de los proyectos de evaluación y búsquedas de bioinsecticidas amigables con el ambiente financiado por Fondos Mixtos y por el grupo PAUSA S.A de C.V. Se han organizado forums y exposiciones de proyectos y servicios con la asociación de silvicultores del Estado de Veracruz con ayuda de la delegación regional de la CONAFOR. El posgrado está encaminado a la generación del conocimiento para atender los diferentes sectores de la sociedad vinculados al campo, encaminado a la generación de paquetes biotecnológicos, al manejo de los recursos naturales y conservación de la biodiversidad.

Se trabaja intensamente en la firma de convenios con el Programa Moscafrut-Moscamed SAGARPA como representante de sector gubernamental. Con este convenio se podrá trabajar directamente en la solución de uno de los problemas fitosanitarios más importantes del país.

CRITERIO 15. FINANCIAMIENTO

El programa de posgrado a comenzado a funcionar con recursos que la investigación a generado a través de fuentes externas, las cuales han podido subsanar las limitaciones del presupuesto asignado para la operación básica del INBIOTECA. La investigación del posgrado se ha estado realizando a través de ocho proyectos con fuentes externas de financiamiento, y se comienza a realizar proyectos interdisciplinarios. Fuentes de financiamiento: CONACYT-CONAFOR, FOMIX, Fundación PRODUCE Veracruz, Grupo PAUSA, PROMEP, SEP-CONACYT, SNITT.

El proyecto estratégico denominado autofinanciable, que se refiere a aquellos que utilizan la infraestructura institucional y generan sus propios ingresos para su operación.

El proyecto autofinanciable del posgrado se enmarca en el Programa de Trabajo de la Universidad, y está incluido en la planeación del Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada (INBOTECA), a través del sistema POA (Programa Operativo Anual) se describe la justificación, objetivos, estrategias, metas y acciones a realizar y determina los ingresos que se obtendrán así como los gastos e inversiones que se realizarán.

La Secretaría de Administración y Finanzas de nuestra institución, asignó la clave programática 17173 dentro del fondo 131 referente los proyectos autofinanciables, que identifican los ingresos y gastos relacionados con el posgrado.

Los ingresos del posgrado corresponden a las cuotas de recuperación, propuestas por el comité académico del posgrado avaladas por el H. Consejo Técnico del INBIOTECA y autorizadas por la Secretaría de Administración y Finanzas. Para poder hacer uso de los recursos financieros que ingresan para el posgrado, éstos deben ser depositados en la cuenta bancaria asignada por la entidad antes mencionada y contar con la autorización del POA para el ejercicio correspondiente.

Los gastos de operación deben estar considerados en el presupuesto autorizado y su ejercicio se apegará a las normas y procedimientos generales establecidos en el manual de procedimientos administrativos de la Universidad Veracruzana.

La adquisición de mobiliario, equipo y materiales deben tramitarse ante la Dirección de Recursos Materiales, apegándose a las políticas correspondientes a la Adquisición de Bienes y Servicios.

Otras fuente de financiamiento para los estudiantes en trabajos de campo y movilidad son los proyectos de investigación, en dónde el Director de Tesis les apoya con algunos gastos.

FORTALEZAS	ACCIONES PARA AFIANZARLAS	DEBILIDADES (PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS)	ACCIONES PARA SUPERARLAS
Se tiene una buena productividad por investigador.	Continuar trabajando en la actualización de la base de datos que recoge los más de 30 forum o eventos de divulgación de resultados asociados a las LGAC, para que los estudiantes y académicos puedan contar con la información oportuna que les permita participar	Se ha iniciado con el programa de seguimiento a los egresados. Sin embargo, la creación de las bases de datos de estos, hoy día no se tienen.	El posgrado así mismo continúa realizando encuestas al interior de las cohortes generacionales y egresados sobre satisfacción, grados de expectativas y adecuación del perfil del egresado a la cantidad y tipos de ofertas laborales en campos afines.
Se proyectan niveles de productividad de al menos 10 productos por LGAC.	Fortalecer las LGAC con la productividad de al menos un producto por PTC al año	Aunque se tiene proyectado la participación de los alumnos y sus trabajos de tesis en contratos, desarrollos tecnológicos y paquetes biotecnológicos, estos en algunos casos apenas se están elaborando	Se tiene identificado las áreas de mayor propensión y dinamismo para la obtención de patentes y desarrollos tecnológicos, transferibles y apropiables por comunidades y PYMES . se trabaja en la elaboración de proyectos de investigación doctorales en bioprospección y manejo ecológico de especies amenazadas.
En los últimos tres años, los PTCs del NAB han recibido apoyos económicos importantes por medio de proyectos externos.	Seguir compitiendo por recursos en convocatorias nacionales e internacionales.	Existen algunos PTCs que carecen de recursos para llevar a cabo su investigación y apoyar a los estudiantes.	Promover la participación de todos los PTCs en convocatorias nacionales e internacionales para que obtengan recursos.
Las líneas de investigación, y sus respectivos proyectos, tienen resultados importantes publicados en el campo de la biotecnología y	Continuar con el trabajo colegiado, la elaboración de propuestas conjuntas entre investigadores para lograr la consolidación de los	Si bien existe una Cooperación significativa con los diferentes actores de la sociedad, aún falta la formalización de alguna interacciones a través	Elaboración de convenios específicos entre los diferentes actores, los investigadores y el involucramiento de los estudiantes de

<p>ecología. Dichas líneas están involucradas directamente con diferentes sectores (agrícola, forestal, empresarial, y los que tienen que ver con la conservación), y grupos de ejidatarios.</p>	<p>Cuerpos Académicos y participar en los foros organizados por los diferentes sectores donde se dan a conocer la necesidades y demandas de los mismos. Continuar con la revisión de los Planes de Desarrollo Académico y de posgrado, para una discusión académica amplia y crítica sobre nuestro papel como universidad pública en la sociedad.</p>	<p>de convenios específicos.</p>	<p>posgrado en los mismos.</p>
<p>Por regla general existen proyectos en los que participan estudiantes como tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Muchos de ellos están estrechamente relacionadas con los diferentes sectores de la sociedad.</p>	<p>Continuar con la incorporación de estudiantes del doctorado en las LGAC que desarrolla el capital de tutores del posgrado. Continuaremos con la elaboración de propuestas para atender los diferentes sectores relacionados con nuestro campo de acción.</p>	<p>Una limitada atención de las demandas por falta de recursos económicos que se invierten en el país en el campo de la investigación y generación del conocimiento.</p>	<p>Ampliación en la búsqueda de financiamiento hacia otras convocatorias dentro y fuera del país. El posgrado se abrirá cada año, por lo tanto a través de la formación de recursos humanos del posgrado podremos atender una mayor demanda.</p>
<p>En los últimos tres años han ingresado al INBIOTECA 22 millones de pesos por medio de proyectos externos aprobados a los PTCs.</p>	<p>Continuar con la gestión de recursos para atender las demandas de los diferentes sectores.</p>	<p>Algunos pequeños productores de los diferentes sectores no tienen la capacidad de financiar algunos aspectos importantes requeridos para resolver los problemas puntuales a través de la investigación científica.</p>	<p>Explorar, a través de proyectos conjuntos entre pequeños productores y los profesores-investigadores para ser sometidos a diferentes fuentes de financiamiento. De esta manera se pueden desarrollar.</p>