

---

**INFORME DEL COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN  
(CEE) DEL INSTITUTO DE ECOLOGÍA A. C.**

---

*Evaluación de Actividades del año 2024 realizada entre el 27 y  
el 29 de mayo de 2025*

**Dra. Marta Astier Calderón  
Dr. Carlos Hugo Avendaño Arrazate  
Dr. Xavier Chiappa Carrara  
Dra. María Amalia Gracia  
Dr. Miguel Martínez Ramos  
Dra. Jacinta Palerm Viqueira  
Dra. María Lorena Soto Pinto**

2 DE JUNIO DE 2025

## Tabla de contenido

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>ACTIVIDADES Y CAPACIDADES PARA LA GENERACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA.....</b>	<b>5</b>
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA, MEDIANTE LICENCIATURAS Y POSGRADOS.....</b>	<b>9</b>
<b>REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL (SEÑALANDO AQUELLOS PRODUCTOS QUE HAN TENIDO POSIBILIDAD DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA). .....</b>	<b>12</b>
<b>GENERACIÓN DE RECURSOS PROPIOS Y ESTRATEGIAS DE CAPTACIÓN.....</b>	<b>13</b>
<b>RECOMENDACIONES DE CORTO PLAZO .....</b>	<b>17</b>
<b>RECOMENDACIONES DE MEDIANO Y LARGO PLAZO .....</b>	<b>19</b>

## INTRODUCCIÓN

Durante los días 27, 28 y 29 de mayo de 2025 el Comité Externo de Evaluación (CEE) llevó a cabo su visita institucional al Instituto de Ecología A.C. (INECOL), una de las instituciones públicas más relevantes del país en investigación científica, formación de recursos humanos de alto nivel y vinculación social, con una misión y objetivos dedicada al estudio de la biodiversidad y la conservación de los sistemas socioecológicos de México. Su misión es desarrollar investigaciones y proporcionar respuestas científicamente fundamentadas para resolver problemas en distintos ámbitos ambientales, biológicos y ecológicos.

En el primer día, el Director General del INECOL presentó al CEE el informe de actividades correspondiente al año 2024. Como en otras oportunidades, la presentación fue clara y estuvo sustentada con información e imágenes ilustrativas. Esta presentación fue seguida de una sesión de discusión centrada en los aspectos más destacados en materia de investigación, docencia y formación de estudiantes, apropiación social del conocimiento y fortalecimiento institucional. Posteriormente, los grupos académicos que integran seis de las 11 redes que conforman la estructura académica del INECOL, compartieron avances relevantes, logros alcanzados y retos enfrentados.

En relación con las observaciones que emanaron de la visita anterior de la CEE, se presentaron, en términos porcentuales, los grados de avance logrados en el período. Los datos presentados indican que:

- Se atendió la comisión de género: 100%
- Se atendieron las necesidades de la revista *Madera y Bosques*: 100%
- Primeros auxilios y psicológicos: 100%
- Aprovechar TICS para movilidad de estudiantes: 100%
- Acreditación y responsabilidad de lxs estudiantes por la infraestructura: 100%
- Concluir los lineamientos del EPA: 90%
- Registro de actividades que se desarrollan por las personas académicas: 90%
- Revisión del EPA sobre los roles del personal técnico: 90%

La jornada concluyó con una dinámica de mesas de debate que permitió el intercambio de ideas sobre temas clave para el INECOL.

En el segundo día, se realizó una reunión con el personal académico del instituto. El Director General en asamblea general presentó un informe pormenorizado de las labores realizadas en 2024, el cuál fue seguido de algunas impresiones que manifestó el CEE y de un diálogo abierto entre este comité y la audiencia, enfocado en identificar oportunidades para impulsar o fortalecer temas estratégicos en las distintas funciones del INECOL.

En el tercer día la CEE se reunió con distintos sectores de la comunidad (administrativos, jardín botánico y secretaría técnica, personal técnico académico, investigadoras e investigadores y estudiantes) quienes presentaron sus avances y retos. Para finalizar, se discutió la información recibida, se emitieron comentarios y se hicieron algunas observaciones incluídas en los distintos apartados que se describen abajo.

Reconocemos la alta calidad de la investigación desarrollada en las distintas redes, la productividad académica sostenida, así como la formación de estudiantes en los programas de posgrado. Cabe destacar, por un lado, el número importante de tesis concluidas en articulación con actores sociales, lo cual reafirma la vocación del INECOL por desarrollar una ciencia con impacto. Asimismo, la institución realiza actividades destacadas de divulgación y vinculación social basadas en sus líneas de investigación en diversos temas de ecología, evolución, biodiversidad, ambiente y conservación.

La CEE confirmó el buen estado del Jardín Botánico (JB) y la visibilidad que este espacio da al INECOL. Por un lado, se constató la elevada inversión en recursos humanos e infraestructura que se requiere para su mantenimiento; por el otro, el impacto del JB a través de su papel tanto en la conservación de especies amenazadas como en la intensa labor de divulgación y educación hacia la conservación y conocimiento de las especies silvestres y cultivadas de Veracruz y de México. La cifra de visitantes puede llegar a los 70,000, los que proceden de escuelas y sociedad civil de todo el estado y país y, frecuentemente, de otras partes del mundo. La colección científica del JB alcanza los 6000 ejemplares. Llama la atención la producción científica y la generación de proyectos de investigación que tiene el JB. Así, por ejemplo, el año pasado un equipo de académicxs, técnicxs y trabajadorxs líderes publicaron cuatro artículos científicos, entre los cuales se incluye una tesis de licenciatura elaborada por uno de los jardineros, lo cual representa no sólo un logro en la difusión del conocimiento, sino también un ejemplo en la transferencia de saberes. Además, gracias al proyecto *Jardín Etnobotánico*, se obtuvieron como ingresos extraordinarios casi 6 millones de pesos. También es de resaltar el impacto que tiene el JB en la creación de redes de jardines etnobotánicos en las escuelas y su papel internacional que, a partir del Global Biodiversity Standard, certifica buenas prácticas en otros jardines botánicos.

El CEE conoció los avances y retos del Laboratorio Institucional de Secuenciación de ADN, del Laboratorio de Análisis de Suelos (que autogenera los recursos los cuales va a la cuenta general del INECOL) y del Laboratorio de Pruebas de Madera (LINCE). Se aprecia el incremento de atención de las solicitudes de servicio para los respectivos análisis al interior del INECOL y otras instituciones como la Universidad Veracruzana. Se destaca el buen desempeño el cual ha sido certificado por una instancia externa del Colegio de Postgraduados.

Se reconoce también el apoyo que desde la dirección se ha brindado para el mantenimiento de las instalaciones de las estaciones CICOLMA, MAPIMÍ y MICHILIA; un ejemplo de ello son las nuevas capacidades de conectividad a internet, así como la apertura este año del programa Casa Abierta en distintas sedes para llevar a cabo actividades de vinculación con la sociedad y potenciales estudiantes.

Con base en la documentación revisada, las presentaciones orales y las reuniones con los distintos sectores, el CEE considera que INECOL cumple satisfactoriamente con los estándares esperados de una institución de excelencia académica y científica. No obstante, se identificaron algunas áreas de oportunidad que podrían fortalecer su desempeño institucional. Entre ellas, destacan: llevar a cabo acciones para desarrollar y fortalecer el trabajo de colaboración dentro y entre las redes que impulsa el INECOL así como agilizar la gestión del presupuesto. Estos aspectos requieren de un respaldo adecuado por parte de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), particularmente mediante la administración eficiente del presupuesto asignado al INECOL. Un mayor margen de maniobra en el ejercicio del presupuesto asignado permitirá optimizar la operación de proyectos y fortalecer el cumplimiento de la misión y los objetivos institucionales.

Se observó un buen clima laboral destacado por el personal de administración quien considera un avance el hecho de poder dialogar con la dirección, tener una hora de salida determinada ajustada a su horario y que no encuentran obstáculos para realizar el trabajo de manera efectiva y eficiente.

Estos y otros aspectos serán abordados con mayor detalle en los apartados siguientes del presente informe, en los que se plantean recomendaciones específicas para atender dichos retos y consolidar las fortalezas institucionales del INECOL.

## **ACTIVIDADES Y CAPACIDADES PARA LA GENERACIÓN DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, HUMANÍSTICA Y TECNOLÓGICA**

El INECOL cuenta con una sólida planta académica y una infraestructura física consolidada, lo que le ha permitido sobrellevar las limitaciones presupuestales y mantener sus actividades de generación de conocimiento científico y tecnológico. En algunos casos, estas actividades han estado acompañadas de esfuerzos ejemplares de vinculación social, alineados con la misión institucional.

En las reuniones sostenidas con seis redes se presentó de forma heterogénea el quehacer académico de cada una de ellas. En las siguientes reuniones de evaluación, el CEE espera que se presenten la misión y objetivos, las formas de operación y los resultados sintéticos de cada red previamente consensuados entre sus integrantes.

A continuación, se presentan aspectos relevantes detectados en las actividades y capacidades de investigación del instituto, así como recomendaciones puntuales orientadas a su fortalecimiento y proyección futura.

**Organización académica.**- La planta académica del instituto está organizada en 11 redes temáticas, lo cual ha permitido abordar problemáticas complejas desde perspectivas diversas y complementarias. Si bien algunas redes han fortalecido su trabajo colectivo, en otras prevalece una dinámica centrada en proyectos individuales. Se recomienda establecer mecanismos que fomenten la colaboración, tales como reuniones regulares -al menos semestrales-, así como el uso de estrategias de facilitación, construcción de marcos conceptuales comunes y prácticas metodológicas compartidas, para atender retos prioritarios dentro de cada red o entre redes afines.

**Investigadorxs.**- La labor de investigación y la comunicación de los resultados que esta actividad genera forma parte de la misión del INECOL. Por ello, se han de incentivar políticas institucionales, como los criterios de evaluación de la productividad, que fomenten la colaboración y/o vinculación entre grupos de trabajo tanto al interior como al exterior de la institución. Ello, asimismo, permitirá diversificar las fuentes de financiamiento y aumentar las posibilidades de financiamiento de los proyectos.

En la reunión con este sector de la comunidad del INECOL se nos manifestó la necesidad de establecer una estrategia consensuada entre las y los investigadores y el cuerpo directivo de la institución para generar espacios en los que se muestren los impactos de la actividad científica. Si bien se realizan actividades de divulgación y vinculación social basadas en sus líneas de investigación en diversos temas, estas acciones aún resultan insuficientes. Una de las propuestas emanadas de los asistentes a la reunión con el CEE fue la necesidad de crear una plaza cuyas funciones se orientan a impulsar la vinculación entre el quehacer científico y las

necesidades y demandas de la sociedad, sin que ello repercuta en la actual plantilla administrativa del INECOL.

Como en otros sectores, la posibilidad de ejercer el presupuesto de manera ágil y oportuna resulta en una demanda de las y los investigadores que ven obstaculizadas las actividades diarias al sufrir retrasos en autorizaciones para realizar compras, financiar el trabajo de campo o asistir a encuentros académicos relevantes.

Será importante que la recién creada Comisión de Género presente las políticas institucionales que favorezcan la igualdad de oportunidades en procesos como las contrataciones, promociones y evaluaciones del desempeño del personal académico.

**Técnicxs académicxs.**- En la comunidad de técnicxs académicxs se percibe que el trabajo que realizan está subordinado al de lxs investigadorxs. En pocos casos éstas se consideran como carreras paralelas y complementarias. Esta comunidad realizó un ejercicio participativo e incluyente para mostrar las ventajas y retos a los que se enfrentan las personas que ostentan esta categoría contractual, particularmente en el momento de la evaluación para fines de promoción. Por ejemplo, los criterios actuales indican que es necesario realizar estancias para las que no existen criterios claros de valoración. Asimismo y considerando que la promoción es un derecho laboral, es necesario prever las suficiencias presupuestales autorizadas por la Secretaría de Hacienda para que lxs técnicxs puedan promoverse.

El reconocimiento de la labor que cada persona técnica académica realiza para coadyuvar a la consecución de los objetivos de investigación o formación de recursos humanos es parte de las evidencias necesarias para potenciar el trabajo realizado. Es necesario incluir en los agradecimientos de trabajos publicados y tesis los apoyos recibidos. Como hemos mencionado en otros informes de evaluación, insistimos en destacar las co-autorías del personal técnico en algunos trabajos. Asimismo, habría que revisar la manera actual en la que se asignan los puntajes, dado que al tener que distribuir la remuneración por productividad se desincentiva la colaboración entre el personal interno. Cabe destacar que esta situación alcanza tanto a lxs investigadorxs como a lxs técnicxs.

En términos generales, el CEE constató un clima institucional favorable, caracterizado por un ambiente de trabajo comprometido, algo que venimos observando desde que operamos como comisión.

**Producción científica.**- Durante el periodo de evaluación, el INECOL mantuvo una actividad científica destacada, reflejada en la publicación de 305 artículos en revistas arbitradas, de los cuales 207 se publicaron en revistas indexadas en el Journal Citation Reports (JCR). La productividad promedio fue de 2.13 artículos por investigador al año, cifra que asciende a 2.84 productos al considerar también libros y capítulos de libros.

Estos productos cubren una amplia gama temática, incluyendo ecología, ambiente, biodiversidad, conservación, tecnología para el manejo del agua, y sistemas productivos forestales y agrícolas. Destacan publicaciones en revistas de alto impacto y amplia circulación internacional, como *Science*, *Nature*, *One Earth* y otras de la editorial Nature, con participación de investigadores del INECOL.

El impacto de esta producción también se refleja en el creciente número de investigadorxs que han ascendido a los niveles II y III del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII).

**Investigación con incidencia social-ambiental.**- Un reto central para el INECOL, en su misión de contribuir al conocimiento en ecología, ambiente y sustentabilidad, es impulsar investigaciones con mayor incidencia social. Esto es especialmente relevante, ya que los problemas ambientales actuales están estrechamente ligados a dimensiones sociales y económicas. Durante las presentaciones de las redes y en las mesas de trabajo se identificaron esfuerzos orientados en este sentido. No obstante, la creciente complejidad de la problemática ambiental exige estrategias robustas para fortalecer formas de trabajo inter y transdisciplinarios de las redes para potenciar su incidencia en la sociedad.

**Difusión científica.**- El INECOL mantiene una labor destacada de difusión científica a través de sus revistas *Acta Botánica*, *Acta Zoológica* y *Madera y Bosques*, las cuales han sostenido un número significativo de publicaciones que tienen una amplia difusión, con cientos de miles de visitas desde decenas de países. Asimismo, las series Flora de México y Flora del Bajío continúan siendo referentes clave para la publicación de estudios taxonómicos de plantas en el país.

**Renovación de la planta académica.**- Aunque la planta académica ha logrado mantener una alta productividad, es recomendable que el INECOL realice un análisis de la estructura por edades y trayectorias académicas, tanto a nivel institucional como por red, para evaluar las posibilidades de renovación y fortalecimiento de su cuerpo académico. En este sentido, la incorporación de investigadores posdoctorales y participantes del programa Investigadoras e Investigadores por México representa una estrategia clave para mantener una estructura intergeneracional con capacidad de renovación progresiva.

**Limitaciones presupuestales y oportunidades.**- La actual limitación en el ejercicio presupuestal, mencionada reiteradamente durante las reuniones, representa un reto para el desarrollo de actividades de investigación, docencia, formación de estudiantes y vinculación. Esta situación subraya la urgencia no sólo de un mayor apoyo presupuestal por parte de la SECIHTI, sino la necesidad de una gestión ágil y eficiente de los recursos asignados. Por otra parte, esto ofrece la oportunidad de capitalizar las fortalezas académicas del instituto mediante la generación de proyectos de

vanguardia, susceptibles de ser sometidos a agencias nacionales e internacionales de financiamiento científico.

## FORMACIÓN ACADÉMICA, MEDIANTE LICENCIATURAS Y POSGRADOS

En atención a los *Objetivos del Bienestar*, uno de los propósitos del INECOL es “Estudiar y resguardar la riqueza natural y las culturas de México en beneficio de su población, a través de la generación de conocimiento para documentar, conservar y recuperar la riqueza natural de México, que es fuente de vida, bienestar y resiliencia, ante los embates de los cambios globales que caracterizan nuestra época”. La formación de recursos humanos se ha centrado en el posgrado, considerando los niveles académicos de especialización, maestría y doctorado.

De acuerdo con lo anterior, la evolución de los planes de estudio de maestría y doctorado en los últimos 30 años ha permitido tener programas de alta calidad (Maestría y Doctorado en Ciencias). En estas tres décadas y hasta el 2020, la matrícula mostró una tendencia a incrementar tanto en Maestría como en Doctorado. Sin embargo, la matrícula de Maestría ha mostrado una tendencia descendente en los últimos años que puede deberse al número limitado de becas autorizadas por la SECIHTI (50 becas, 25 para estudiantes de maestría, 25 para los de doctorado). Asimismo, resulta necesario revisar las tendencias en la demanda para cursar estudios de posgrado. Quizá diversificar las líneas de investigación que se cultivan en el posgrado e incluir temáticas actuales para proponer temáticas de investigación con incidencia, proyectos de investigación participativa y aquellas que fomenten la formación de comunidades de aprendizaje, son algunos ejemplos.

La estrategia de ampliar el abanico de opciones para formar a los integrantes de la nueva generación que constituirá la comunidad científica nacional, es adecuada. Ésta incluye la diversificación de los programas que, además de factible, resulta ser una buena alternativa para captar un mayor número de estudiantes y cumplir este objetivo a través de la formación en distintos niveles. Resulta fundamental reconocer los aportes que el estudiantado ha hecho a la institución. Obtener el grado y elaborar el documento de tesis es sólo una parte de dicha contribución: cerca de una tercera parte de la producción académica del INECOL de los últimos 20 años está formada por publicaciones JCR en las que participan estudiantes de doctorado. El trabajo de los estudiantes también aporta a las colecciones científicas, al desarrollo de técnicas de observación en el campo y analíticas tanto en el laboratorio como de modelación matemática y estadística de fenómenos socioambientales.

El posgrado también contribuye, a través de las tesis que preparan los estudiantes, al *Segundo Objetivo del Bienestar*: generar conocimiento e información para la protección, conservación, restauración y manejo adecuado de los ecosistemas naturales, así como el impulso de las alternativas productivas para el bienestar humano y al *Tercer Objetivo*: fomentar la cultura científica de la población del país. El INECOL vincula a sus estudiantes en actividades relacionadas con la promoción de una cultura científica a través de la divulgación de sus resultados y otras actividades culturales y artísticas que promueve.

Como resultado de la convocatoria para ingresar a los Programas de Maestría y Doctorado, en el ciclo pasado se registraron 112 aspirantes de los cuales 104 cumplieron con los requisitos: 74 para Maestría y 30 para Doctorado. El proceso de selección que incluyó exámenes de inglés, conocimientos técnicos, CENEVAL y entrevistas permitió admitir a 50 candidatas: 37 nacionales y 13 extranjeros (provenientes de Colombia) y quedaron inscritos 27 estudiantes al programa de maestría y 23 al de doctorado. Con ello, la matrícula total asciende a 143 estudiantes vigentes adscritos al posgrado del INECOL (Maestría y Doctorado en Ciencias).

En el 2024 obtuvieron el grado 38 estudiantes de los cuales 21 corresponden al programa de maestría y 17 al programa de doctorado. La tendencia numérica de la matrícula muestra una tendencia descendente. En cambio, la eficiencia terminal del programa se ha recuperado marginalmente en este período, después de la caída significativa que ocurrió en años anteriores.

El personal académico del INECOL impartió 61 cursos entre los cuales se incluyen los teóricos-prácticos, de campo y los seminarios libres, que se ofrecieron en las modalidades presencial y virtual. En estos cursos se atendieron, además de los estudiantes adscritos al INECOL, se atendieron a estudiantes procedentes de otros programas de posgrado nacionales y extranjeros.

Como parte de los indicadores de impacto e incidencia social-ambiental que tiene el posgrado, se presentó el programa de seguimiento de egresados. La opinión del CEE es que la información podría presentarse de manera más organizada, incluyendo la relación de dichos indicadores en función de la misión del INECOL y de los *Objetivos del bienestar*.

En la reunión con el sector estudiantil se resaltó la importancia de comunicar los resultados de la evaluación de los cursos que realizan los asistentes al finalizar cada semestre lectivo. De acuerdo con la información recabada, dichas evaluaciones sólo se hacen de conocimiento del Comité Académico de Posgrado o a partir de solicitudes expresas de los docentes.

El INECOL ha vislumbrado algunas opciones para expandir tanto la oferta académica como la matrícula mediante la creación de nuevos programas o la participación de la institución en programas multi institucionales, como es el caso del Doctorado Nacional de Agroecología que, en términos generales, es altamente demandado. Sin embargo, el número de estudiantes adscritos al INECOL es aún relativamente bajo, sobre todo considerando las capacidades de cada una de las redes de investigación y de la infraestructura con la que se cuenta en las distintas sedes.

La Especialidad Nacional en Bienestar Comunitario en Uso Sustentable de Costas ha resultado ser una buena opción de formación de personal especializado en temas de interés de los estudiantes que realizan propuestas relevantes en distintas partes del

país. El plan de estudios permite que las personas que cursan esta especialización puedan continuar desarrollando las actividades propias de su interés.

El Diplomado en Restauración es una excelente opción que contribuye a la formación de recursos humanos con necesidades dirigidas a la aplicación de conocimientos a grupos de profesionistas interesados en estos temas que son importantes para el país, particularmente en ésta, que ha sido declarada como la Década de la Restauración Ecológica por la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Es importante considerar que la diversificación de la oferta de posgrado conlleva el incremento en la carga administrativa; el personal de la Secretaría de Posgrado está trabajando cerca de los límites de eficacia.

Se requiere fortalecer los programas con que ya se cuenta y revisar las líneas de la Maestría para hacerse más atractivas y pertinentes a las necesidades actuales de las nuevas generaciones en términos de investigación e incidencia, investigación participativa, formación de comunidades de aprendizaje y transdisciplina.

Se reconoce haber escuchado a las personas estudiantes sobre la necesidad de que la institución organice eventos deportivos y otras actividades recreativas para mejorar la salud física y mental, el fomento de habilidades sociales y de trabajo en equipo, entre otros beneficios.

## **REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL (SEÑALANDO AQUELLOS PRODUCTOS QUE HAN TENIDO POSIBILIDAD DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA).**

### **Registro de propiedad intelectual**

Durante el 2024 se realizó una solicitud de patente ante el IMPI y fueron otorgadas tres patentes. Es interesante notar la cantidad de registros de propiedad intelectual, sin embargo, es necesario establecer mecanismos para dar a conocer a los usuarios y vincularlos a través de convenios para el aprovechamiento de las patentes.

### **Actividades de transferencia de tecnología**

La evidencia de transferencia de tecnología se limita a plantear una agenda en 2024 para continuar con el uso de dos patentes; sin embargo, durante las presentaciones de las redes mostraron transferencia de tecnología para sanear ríos contaminados; sería necesario establecer una estrategia en las redes de investigación y la dirección general que permita realizar más transferencia de la tecnología generada en las diferentes redes de investigación y con ello impactar en las cadenas agroalimentarias o en el área de influencia del INECOL.

Existe una preocupación de los investigadores de cómo hacer para que los resultados de sus investigaciones sean considerados para elaborar políticas públicas. En las reuniones se señalaron algunos casos de éxito que permitieron vincular el trabajo de los investigadores con municipios, la realización de programas de divulgación y la participación en proyectos de incidencia. No obstante se señala la necesidad de ampliar los vínculos de quienes producen el conocimiento con los tomadores de decisiones en los tres niveles de gobierno.

## **GENERACIÓN DE RECURSOS PROPIOS Y ESTRATEGIAS DE CAPTACIÓN**

En el periodo 2020-24 se sometieron 80 proyectos los cuales se aprobaron 19 lo que representa 24% de éxito. De los 56 proyectos presentados a la convocatoria Ciencia Básica y de Frontera y se aprobaron 11.

En el 2024 se presentaron 45 propuestas a la Convocatoria de Ciencia Básica y de Frontera.

Además, las diferentes redes y la Unidad de Servicios Profesionales Altamente Especializados (USPAE) tienen en curso 91 proyectos a través de los cuales se generan recursos propios. Las redes participantes son: la Red de Biodiversidad y Sistemática, Red de Ecología Funcional, Red de Estudios Moleculares Avanzados, Red de Interacciones Multitróficas, Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Red de Manejo Biotecnológico de Recursos, Red de Ambiente y Sustentabilidad, Red de Biología Evolutiva, Red de Diversidad Biológica del Occidente Mexicano, Red de Manejo Biorracional de Plagas y Vectores.

El Director General y la Directora de Administración comentan que han intentado obtener el aval/apoyo de Hacienda y Buen Gobierno Función Pública para dar celeridad y flexibilizar el ingreso y utilización de los recursos extraordinarios generados vía proyectos externos. Además, distintos grupos con los que conversamos comentaron la necesidad de que los recursos autogenerados por el INECOL no sean “congelados” y sean designados en tiempo y forma para que los proyectos puedan cumplir con sus metas y objetivos y no haya penalizaciones por las instituciones que otorgan los fondos respectivos.

La USPAE realiza servicios profesionales de alta especialidad y calidad para la toma de decisiones sobre el manejo sustentable de los recursos naturales en megaproyectos y proyectos productivos, dirigidas a atender las problemáticas ambientales asociadas al desarrollo social y económico. Resalta el trabajo de esta unidad por su colaboración con gobierno, empresas y otras organizaciones internacionales, académicas y de los tres órdenes de gobierno, así como por los recursos que generó durante este año. Dicha unidad desarrolló 16 proyectos. Dos de los proyectos destacados son: (1) Supervisión Ambiental y Asesoría Científica para la correcta ejecución de programas específicos ambientales del Tren Maya Tramo 5 Norte, Tramo 6 y Tramo 7 y (2) Monitoreo de aves y murciélagos en la etapa de operación del Parque Eólico Tres Mesas, Fase I, II y III.

Resalta también la capacidad, cada año más significativa, que el Jardín Botánico ha tenido en la autogestión de recursos económicos. Por servicios externos, ingresos a las instalaciones y proyectos externos, dicho espacio generó el año pasado más de \$1,188,000.

Se destaca el papel de los laboratorios de Análisis de Suelos y de Análisis de Pruebas de Madera (LINCE) los cuales generan recursos económicos que van a la cuenta general del INECOL. Dichos laboratorios cuentan con el certificado del Colegio de Postgraduados.

Se aprecia también el incremento en la atención de las solicitudes para los respectivos análisis al interior del INECOL y para otras instituciones como la Universidad Veracruzana.

Se reconoce el apoyo desde la dirección para el mantenimiento de las instalaciones de las estaciones CICOLMA, MAPIMI y MICHILIA (ejemplo la instalación de internet).

## ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO HUMANÍSTICO

De acuerdo a la percepción del personal técnico de las distintas redes y áreas (jardín botánico, estaciones) como del personal de investigación, la institución cuenta con canales suficientes para las tareas de divulgación y difusión de acceso universal de la ciencia.

Durante 2024 se realizaron en total 1024 actividades (987 actividades de divulgación y 37 de difusión). Como consecuencia de un cambio de estrategia, el INECOL privilegió las redes sociales y la publicación de artículos en medios digitales, especialmente, las páginas web. Cabe mencionar que el coeficiente de personas que asistieron a los eventos realizados (138.28) fue mayor que el esperado (107.25). Por volumen de asistentes e involucramiento de toda la institución destaca el evento realizado en noviembre que propuso 103 actividades entre las sedes de Xalapa y Pátzcuaro, así como las presentaciones en otras estaciones de campo.

Un aspecto muy importante a considerar es el trabajo que viene haciendo la revista de divulgación científica *Eco-lógico* en cuanto a generar artículos de divulgación que vuelvan más accesibles a un público general los resultados del quehacer científico. Durante 2024 se publicaron 75 artículos (participaron 226 autoras y autores, 153 de INECOL). La revista tuvo 45821 visitas de 47 países. Asimismo, como se mencionó en una de las actividades en el Auditorio, la revista ha permitido mejorar la comunicación y difusión dentro de la propia institución y es innovadora respecto a su formato de comunicación interactiva. Dado el trabajo tan relevante que hace la institución (que se evidencia en distintos productos académicos) consideramos que, si bien estos esfuerzos de divulgación son muy meritorios, sería importante continuar fortaleciendo el trabajo con la divulgación de resultados dirigida a públicos amplios.

Respecto a la vinculación con las instituciones académicas, durante 2024 el Inecol dio continuidad a la comunicación con las oficinas de vinculación de los CPI's continuando la comunicación con CIBNOR, CICESE, CIAD, CIATEJ, IPICYT, ECOSUR, INECOL, CICY, y ahora COMIMSA en la antes llamada "Coordinación III Ambiente, salud y alimentación", ahora nombrado "Grupo de Vinculación, Gestión Tecnológica e Impulso a la Innovación". Como parte de las actividades se siguen atendiendo reuniones bimestrales vía videoconferencia. Sin embargo la comunicación no es lo mismo que la vinculación. Se requiere articular los esfuerzos de vinculación considerando que la *vinculación articulada* con la investigación y la divulgación de conocimientos son conceptos que se relacionan con la interacción entre la academia y la sociedad, pero tienen propósitos y enfoques distintos. La primera tiene como propósito resolver problemas reales, co-crear conocimiento y generar impacto social, económico o ambiental. El instituto necesita avanzar hacia una vinculación más organizada y acorde al sistema de estímulos. Esta podría ser una de las mejores formas de articular a las redes, detectando problemas que se resuelven en conjunto,

con un trabajo inter o transdisciplinario mediado por un compromiso social, una co-construcción con el objetivo de resolver problemas con soluciones aplicadas e innovación social. El fomento editorial y la comunicación social son una parte importante de la vinculación, pero estas y el trabajo de investigación mismo se fortalecen con acciones de educación continua, gestión tecnológica e innovación socioambiental.

En lo que refiere a colaboraciones externas, las más comunes se llevan a cabo con la oficina del Consejo Veracruzano de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (COVEICYDET) en el programa de la Red Estatal de Oficinas de Transferencia de Conocimientos y Tecnología del Estado de Veracruz.

Algo que resulta importante es que en los informes se desagreguen las actividades de divulgación y difusión -más allá de los artículos científicos- que realizan las distintas redes y el personal técnico, así como la forma en que se relacionan con el trabajo de investigación y de vinculación.

Con base en los argumentos expuestos anteriormente, el Comité Externo de Evaluación otorga una calificación de **9.5 (NUEVE PUNTO CINCO)** al desempeño y al informe de gestión correspondiente al año 2024.

## RECOMENDACIONES DE CORTO PLAZO

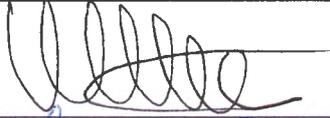
1. Mejorar las presentaciones y la organización de la información con la que cuenta el CEE. Es importante que las redes evidencien en sus presentaciones los marcos de trabajo, visión y misión y presenten reflexiones sobre cómo los proyectos los apuntalan. Se recomienda disponer de un tiempo mayor para conversar con el CEE en las reuniones. Para el CEE, es primordial que se presente la evidencia de cómo las distintas áreas de la institución contribuyen con la difusión de conocimiento al público en general, vinculación académica con incidencia.
2. Realizar un análisis sobre el descenso en la eficiencia terminal del programa de Maestría y Doctorado en Ciencias. Considerar si es conveniente flexibilizar los criterios de permanencia y eficiencia terminal. Considerar si el programa debe adecuarse a las necesidades actuales que demandan las nuevas generaciones de estudiantes en términos de investigación e incidencia, investigación participativa, formación de comunidades de aprendizaje y transdisciplina.
3. Negociar ante la SECIHTI el incremento en el número de becas para estudiantes del posgrado.
4. Ampliar las acciones de difusión de los programas de posgrado, especialidad y diplomados en los que participa INECOL a fin de aumentar la demanda de personas interesadas en cursar estudios en los distintos niveles académicos.
5. Difundir entre la comunidad académica del INECOL el potencial que representa el programa del Doctorado Nacional de Agroecología.
6. Gestionar ante la SECIHTI la contratación de personal de apoyo administrativo adscrito a la Secretaría de Posgrado del INECOL que permita atender los trámites que se deriven de la diversificación de la oferta de posgrado y el incremento en la matrícula.
7. Iniciar la revisión de los procesos y requisitos de ingreso al posgrado. Se recomienda simplificar el proceso de ingreso, se recomienda considerar si es conveniente diversificar los certificados que se aceptan para acreditar conocimientos generales y de lengua extranjera.
8. Difundir los resultados de las evaluaciones de los cursos que lxs estudiantes realizan al término de cada semestre.
9. Procurar mejorar la información con la que cuentan lxs estudiantes sobre cómo acceder a los diferentes servicios que ofrece el ISSSTE, tanto en el primer nivel de atención como en especialidad médica.

10. Analizar la posibilidad de generar una plaza para los laboratorios de suelos y/o LINCE.
  
11. Iniciar las acciones para establecer un plan de trabajo que permita generar los mecanismos que fomenten la colaboración dentro de cada red y entre redes de la institución, así como con otras instituciones con el fin de atender los retos que enfrenta la nación y aquellos demandados por la sociedad en los campos de investigación que se cultivan en el INECOL.

## RECOMENDACIONES DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

1. Establecer estrategias de planeación, organización y ejecución de proyectos inter y transdisciplinarios de las redes para fortalecer/potencial su incidencia social, considerando también la formulación de indicadores cuantitativos y cualitativos de la incidencia. Cabe mencionar que en una de las mesas de trabajo se alude a la necesidad de contar con una inducción o decálogo para el trabajo interdisciplinario y transdisciplinario en investigación y vinculación. Este aspecto podría ser tomado en cuenta como parte de estas estrategias.
2. Visibilizar los resultados de investigación basados en colaboraciones dentro de cada red, entre redes de la institución, así como con otras instituciones.
3. Aprovechar las fortalezas académicas del instituto para llevar a cabo proyectos colectivos que puedan ser sometidos a agencias financiadoras nacionales e internacionales, además de la SECHITI, aumentando así el presupuesto extraordinario del instituto.
4. Procurar incorporar un mayor número de investigadorxs posdoctorales e Investigadoras e Investigadores por México, como una estrategia para mantener una planta académica con capacidad de renovación progresiva.
5. Analizar estrategias de diversificación de las fuentes de financiamiento con el fin de apoyar la formación de estudiantes. Podría explorarse la posibilidad de contar con becas del gobierno del estado de Veracruz, de instituciones internacionales, de proyectos de investigación, entre otras.
6. Dado que el trabajo de la USPAE involucra proyectos ambiciosos y de gran sensibilidad y compromiso social y ambiental es imperioso que sean analizados de manera minuciosa en sus tiempos, impactos e implicaciones para el INECOL.
7. Considerar la conveniencia de que los proyectos de investigación incluyan en sus presupuestos los costos reales (consumibles y mano de obra) de los diferentes análisis de laboratorio para evitar déficits que limiten la adquisición de materiales y equipos.
8. La posibilidad de generar una oficina específica relacionada con la vinculación tendría que estar acompañada del acceso a plazas, algo que entendemos está supeditado a las posibilidades que otorga la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

## Nombres y firmas del CEE

Nombre	Firma
Dra. Marta Astier Calderón	
Dra. María Amalia Gracia	
Dra. María Lorena Soto Pinto	
Dra. Jacinta Palerm Viqueira	
Dr. Miguel Martínez Ramos	
Dr. Francisco Xavier Chiappa Carrara	
Dr. Carlos Hugo Avendaño Arrazate	