

INSTITUTO DE ENERGÍAS RENOVABLES

— IER —

Dr. Miguel Robles Pérez
Director – desde abril de 2025

Dra. Marina Elizabeth Rincón González
Directora – de abril de 2021 a abril de 2025

Estructura académica Proyectos en redes colaborativas

Laboratorio nacional Laboratorio Nacional de Innovación Fotovoltaica y
Caracterización de Celdas Solares (LANEFV)
Laboratorio Nacional de Concentración Solar y Química Solar
(LACyQS)
Laboratorio Nacional de Conversión y Almacenamiento de
Energía (LNCAE)

Campus Temixco, Morelos

Cronología institucional Laboratorio de Energía Solar del Instituto de Investigaciones
en Materiales (IIM), 1985
Centro de Investigación en Energía (CIE), 1996
Instituto de Energías Renovables (IER), 2013

Sitio web www.ier.unam.mx

Área Ciencias Fisicomatemáticas

El IER desarrolla investigación científica orientada al avance de las fuentes renovables de energía, consolidándose como un referente con reconocimiento nacional e internacional. El modelo de organización en red, basado en proyectos, se mantuvo operativo y demostró su resiliencia ante situaciones críticas. En el año reportado se continuó con la aplicación del Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025, publicado en septiembre de 2021, el cual se estructura en cuatro programas: Investigación, Docencia, Vinculación, y Gestión y gobernanza, sumados a 12 proyectos estratégicos.

Este año fue especialmente importante al conmemorar 40 años de trabajo continuo en investigación y formación de especialistas, celebración que dio lugar a diversas actividades.

El pasado 26 de febrero, la Dra. Marina Elizabeth Rincón González rindió su cuarto y último informe de labores. Durante su gestión el IER registró avances significativos en la investigación científica, la docencia, la vinculación con la industria y el gobierno, y la promoción de una cultura de sostenibilidad e inclusión. Por otro lado, el Dr. Miguel Robles Pérez fue designado por la Junta de Gobierno de la UNAM como director de esta entidad para el periodo 2025-2029.

Durante el año reportado se dio el lanzamiento de *La Renovable*, revista digital de divulgación de la ciencia del IER-UNAM: publicación cuatrimestral que ofrece una combinación de secciones y temáticas que se adaptan a las tendencias de la ciencia y a las necesidades de la sociedad actual. Finalmente, en octubre, el Consejo Académico del Área de las Fisicomatemáticas e Ingenierías aprobó el cambio en el tipo de acceso a la licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables (LIER), que pasó de ser de acceso indirecto a directo. Con ello, la comunidad estudiantil interesada podrá ingresar mediante el examen general de la UNAM, lo que amplía las oportunidades de ingreso y favorece un acceso equitativo a la educación superior en la materia.

PERSONAL ACADÉMICO

El IER cerró el año con una planta académica de 50 investigadores, de los cuales 76% son hombres y 24% mujeres. Los 23 técnicos académicos se distribuyeron en 52% hombres y 48% mujeres. Adicionalmente, dicha planta cuenta con un profesor titular C de tiempo completo y cinco Investigadores por México del SECIHTI y 14 becarios posdoctorales. Durante este periodo, ocurrieron dos promociones: una, alcanzó la categoría de técnica académica titular C y la otra, de investigador titular C ambos casos alcanzan el máximo nivel de cada categoría de contratación en la UNAM.

GÉNERO

El IER se encuentra comprometido con la agenda de género de la UNAM. La Comisión Interna para la Igualdad de Género del IER (CINIG) y de las Personas Orientadoras Comunitarias (POCs) realizaron diversas actividades para sensibilizar a la comunidad en temas de discriminación, equidad de género y violencia de género, en aras de prevenir este problema social que repercute en múltiples aristas de la vida académica de la comunidad.

Durante 2025 se llevaron a cabo varios eventos, destacando el concurso de fotografía "Por una transformación energética sustentable, diversa e incluyente", Mural comunitario: #RebeldesySabias "Mujeres en la ciencia que inspiran", Podcast "Platicadito" en el marco del 11F, "Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia", Proyección de la

película: *La batalla de los sexos*, Exposición artística: “El rostro femenino de la guerra”, y el curso “Deconstrucción de masculinidades: un camino hacia la igualdad de género”, entre otros. Continuamos con la preservación y promoción de los espacios incluyentes habilitados como el baño multigénero, el lactario, la modificación y dignificación de espacios e infraestructura. Es de destacar que las investigadoras publicaron 23.3% de los artículos indizados IER.

PREMIOS Y DISTINCIONES

Entre las distinciones conferidas a la comunidad del Instituto destacan: a nivel institucional, el IER fue reconocido con el Gender Spotlight Award por parte de la Red Mujeres en Energía Renovable y Eficiencia Energética (REDMERE); las doctoras Hailin Zhao Hu y Julia Tagüña Parga, fueron reconocidas como eméritas del SNII, asimismo, en el caso de la Dra. Tagüña el gobierno del estado de Morelos, a través de su Consejo de Ciencia y Tecnología, implementó un premio a la divulgación científica que lleva su nombre. En su primera edición, el premio fue otorgado a la propia Dra. Tagüña y a la maestra Nicté Yasmín Luna Medina. El reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz 2025 fue concedido a la licenciada en informática Margarita María Anita Pedraza Vargas. Por parte de los estudiantes destacaron: Moisés Laguna Estrada, premio al mejor póster por parte del International Conference on Materials Science and Engineering (Italia); Gustavo Santos Raga, dirigido por el Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez, obtuvo el primer Lugar en la categoría de tesis de doctorado al interior del premio INAGEQ; Nicolás Iván Román Roldán, dirigido por la Dra. Anabel López Ortiz, David Yáñez Dávila, dirigido por el Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez, y Delmer Gómez Heleria, obtuvieron el primer, segundo y tercer lugar, respectivamente, en la categoría de tesis de doctorado del Premio BAL-UNAM Ciencias de la Tierra, Energías Renovables y Medio Ambiente.

INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

En el periodo que se reporta se desarrollaron 47 proyectos de investigación financiados: 29 proyectos fueron del programa PAPIIT, uno de PAPIME, trece de la SECIHTI, y cuatro de ingresos extraordinarios. El número de proyectos PAPIIT se mantuvo igual al año anterior y los proyectos apoyados por la SECIHTI aumentaron con respecto al 2024. La naturaleza del IER hace que la mayoría de las investigaciones tengan una relación directa con objetivos de desarrollo sostenible (ODS); así, 81% pueden relacionarse con el Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante; 8.5% con el Objetivo 6: Agua limpia y saneamiento; 6.5% con el Objetivo 4: Educación de calidad. Otros proyectos también tienen relación con los objetivos 11. Ciudades y comunidades sostenibles, 13. Acción por el clima y 2. Hambre cero. En cuanto a la producción científica, se pu-

blicaron 133 artículos en revistas indizadas en JCR, lo que da un indicador de 2.6 artículos internacionales por investigador (de planta). En 2025, el IER alcanzó la cifra de 61,344 citas en el Web of Science (WoS), un índice H institucional de 101. Además, se publicaron siete artículos no indizados, tres libros, ocho capítulos en libro, 48 artículos en memoria (32 nacionales y 16 extranjeras) y 10 artículos de divulgación. De acuerdo con la WoS, de los artículos publicados por la comunidad, 27.5% pertenecen a las categorías Combustibles Energéticos, 19% a Ciencia de Materiales Multidisciplinaria, 15% a Ingeniería Química, y 38.5% a otras categorías. Por otro lado, se solicitaron cuatro patentes; se registraron ocho solicitudes de propiedad intelectual; y se otorgó una patente solicitada en el año 2024.

VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Se gestionaron 15 convenios durante el año; de estos, dos fueron con instituciones académicas y once con el sector privado. Once fueron de carácter nacional y cuatro internacionales. De años anteriores, 39 convenios siguen vigentes. El objetivo de los convenios es establecer las directrices de colaboración para realizar proyectos de investigación científica, innovación y transferencia tecnológica en tópicos relacionados con energía solar, investigación geoquímica, bioenergía, integración de sistemas, eficiencia energética y sustentabilidad. Como parte de las colaboraciones que se tienen con instituciones académicas y con empresas, en coordinación con la ENES León, se instaló un aerogenerador y una estación meteorológica en la extensión de San Miguel de Allende, y se colaboró con Clean Energy and Equitable Transportation Solutions (CLEETS) en una red ampliada que impulsará la innovación en transporte sostenible.

SERVICIOS

El IER realiza actividades de vinculación y gestión de servicios técnicos y tecnológicos, con el propósito de difundir y capitalizar los desarrollos y servicios que se generan en el Instituto para entidades académicas y dependencias universitarias, empresas e instituciones públicas, privadas y sociedad en general. Algunos servicios que se ofrecieron fueron: diagnóstico del comportamiento térmico de edificios y recomendaciones cualitativas basadas en diseño bioclimático (dirigido a gerentes de oficinas, personas administradoras de hoteles, restaurantes, escuelas); Instalación de estaciones solarimétricas y meteorológicas (dirigido a centros de investigación, instituciones de educación superior, generadores y vendedores de energía); validación de diseños de aerogeneradores mediante análisis teórico y modelación (dirigido a generadoras y financiadoras de proyectos de energía, centros de investigación y personas inventoras), entre otros.

ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

En el año, la comunidad participó en 199 eventos tanto nacionales como internacionales, como impartiendo conferencias, participando en congresos, mesas redondas y seminarios, entre otros. Resalta la participación en: Intersolar México 2025 y en el congreso The Green Expo 2025. Adicionalmente, organizaron 12 eventos, destacando: el 25° Encuentro para la Investigación en Energía (EIE), el Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2025), el primer Taller Fotovoltaico para Docentes de Educación Básica del Estado de Morelos y la XLIX Semana Nacional de Energía Solar, entre otros. Por último, se publicaron de manera digital 10 ediciones del *Boletín IER*, publicación mensual que reúne la memoria del mes anterior y los eventos a realizar por la comunidad IER en el mes vigente.

INTERCAMBIO ACADÉMICO

Las actividades de intercambio académico se han incrementado con respecto a los años anteriores. Tres investigadores del Instituto realizaron estancias sabáticas en instituciones académicas. No se desarrollaron sabáticos externos en la entidad. Por otro lado, se llevaron a cabo cuatro comisiones mayores, de las cuales dos fueron internacionales y dos nacionales. Visitaron la entidad dos académicos provenientes de instituciones nacionales y uno del extranjero.

DOCENCIA

El IER es sede de la licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables (LIER). También participa en los posgrados de Ingeniería, Ciencia e ingeniería de materiales, Ciencias físicas y Ciencias de la sostenibilidad. En 2025, la LIER pasó de ser una carrera de acceso indirecto a directo. En este periodo, 81 estudiantes estuvieron inscritos en la licenciatura en Ingeniería en energías renovables y se graduaron 35. El IER atendió en general a una población de 217 estudiantes: 70 de licenciatura, entre los cuales 22 realizaron su servicio social, 69 en la maestría y 78 en el doctorado. Además, los académicos del IER graduaron 31 estudiantes de licenciatura: 18 de la UNAM y 13 de licenciaturas externas; 11 alumnos de maestría: cinco de la UNAM y seis externos; y 16 de doctorado: 12 UNAM y cuatro de otras instituciones, y dos graduados externos de especialidad. A su vez, se impartieron 157 cursos regulares, principalmente en los niveles de licenciatura (72) y maestría (103). A la vez, se impartieron 19 cursos únicos a nivel licenciatura y posgrado.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La comunidad académica participó en 106 eventos de divulgación y organizó 27 eventos como congresos, diplomados, talleres, entre otras actividades. Incluso intervino en otras 74 actividades entre las que se encuentran programas de radio, televisión, internet y medios impresos. Por otro lado, se llevó a cabo el taller gratuito para la comunidad IER: “Divulgación de la ciencia escrita sobre energías renovables”, durante los meses de abril, mayo y junio. Durante el segundo trimestre del año, se lanzó *La Renovable*, revista digital de divulgación de la ciencia. Es una publicación cuatrimestral que ofrece una combinación de secciones y temáticas que se adaptan a las necesidades de la sociedad actual con los aportes de ciencia del campo: “El lado más caliente del enfriamiento” por J. Camilo Jiménez García, “Energía azul: mezclar agua dulce con salada para generar electricidad” por Jonathan Ibarra Bahena y “Cuando el lodo enciende la luz: microorganismos que podrían producir electricidad” por Francisco Vera López Portillo y Dulce María Arias Lizárraga, son algunos artículos publicados en *La Renovable*.

DESCENTRALIZACIÓN INSTITUCIONAL

El IER es una dependencia foránea del Subsistema de la Investigación Científica, alejada del campus Morelos ubicado en Chamilpa. Su ubicación geográfica no le ha impedido la promoción de sus programas académicos con instituciones de nivel medio superior, tales como preparatorias, tecnológicos y Conaleps de la región; y participa en los eventos del Campus Morelos en coordinación con el IBt, CCG, ICF y CRIM, entre otros. Durante 2025, el IER continuó fortaleciendo vínculos educativos promoviendo la transición energética en las escuelas, como el organizado en el marco del XV Aniversario de la Escuela Secundaria México 2010, donde el Dr. Miguel Robles Pérez, director del Instituto, impartió la conferencia magistral “Caminando hacia una escuela verde”, en la que invitó a la comunidad estudiantil a reflexionar sobre el papel de la educación en la construcción de un futuro sustentable. Durante el año, se realizaron un total de 26 visitas guiadas, estas tienen un enfoque académico y el objetivo es dar a conocer al público en general, escuelas e instituciones, los desarrollos tecnológicos, las líneas de investigación, los servicios y la oferta académica del IER-UNAM.

INFRAESTRUCTURA

En el año se implementaron adecuaciones en la red inalámbrica y la infraestructura de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC), así como para recibir la donación de software y equipo especializado. Se dio mantenimiento a las instalaciones envejecidas, en temas de ciberseguridad, tráfico lento; y en la mejoró la calidad de la energía.

SEGURIDAD

El IER se encuentra en una zona con riesgos naturales y sociales que requieren atención permanente. La gestión de estos riesgos se realiza de manera coordinada desde la Dirección, la Secretaría Técnica, la Secretaría Administrativa y la Comisión Local de Seguridad. Durante el periodo, se dio continuidad a las Jornadas de Incidencia en colaboración con el municipio de Temixco, fortaleciendo la vinculación institucional para la prevención y atención de situaciones de riesgo en el entorno inmediato. Asimismo, se consolidaron los programas de Transporte e Instituto Seguro, y se reforzó la estrategia de Atención Comunitaria con Perspectiva de Género, priorizando la prevención de la violencia y la promoción de entornos inclusivos y protegidos.

En materia de infraestructura y prevención, se mantuvieron y actualizaron los programas de revisión y mantenimiento, también se realizaron mejoras físicas en la entidad, incluyendo el reforzamiento de rejas en muros colindantes. La Unidad de Gestión de la Seguridad y Protección Universitaria, adscrita a la Coordinación de Servicios Administrativos del campus Morelos, continuó el diseño, actualización e implementación de protocolos y medidas de seguridad para la protección de la comunidad universitaria en las distintas dependencias. El Instituto cuenta con servicio de videovigilancia monitoreado tanto a nivel local como por la Dirección General de Análisis, Protección y Seguridad Universitaria (DGAPSU) en Ciudad Universitaria. Desde febrero de 2024 se incorporó un pasante de medicina en servicio social para la atención de emergencias médicas, fortaleciendo la capacidad de respuesta inmediata ante incidentes de salud. En 2025 han continuado en proceso de evaluación y mejora continua, con énfasis en la capacitación de brigadas internas y la realización de simulacros periódicos.

COMITÉ DE ÉTICA

El Comité de ética sigue fortaleciendo su colaboración en la evaluación de proyectos de investigación con intervención social y participando en convocatorias nacionales e internacionales. Promueve pláticas entre la comunidad relacionadas con el tema de ética, tales como: "Pertinencia (y urgencia) de la ética para nuestro tiempo" impartida por la Dra. Silvana Rabinovich de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

