

Primer Informe de Actividades

Dr. Jesús Antonio del Río Portilla





Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. José Narro Robles
Rector

Dr. Eduardo Bárzana García
Secretario General

Dr. Carlos Arámburo de la Hoz
Coordinador de la Investigación Científica

Dra. Silvia Torres Castilleja
Coordinadora del Consejo Académico del Área
de las Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías

Directorio del IER

Dr. Jesús Antonio del Río Portilla
Director

Dra. Marina Elizabeth Rincón González
Secretaria Académica

Arq. Francisco Javier Rojas Menéndez
Secretario Técnico

Ing. Beatriz Olvera Rodríguez
Secretaria Administrativa

Lic. Zoila María Alejandra Jarillo Soto
Secretaria de Gestión Tecnológica y Vinculación

Dr. Octavio García Valladares
Coordinador de Docencia

Jefe del Departamento de Materiales Solares
Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom

Jefe del Departamento de Sistemas Energéticos
Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez

Jefe del Departamento de Termociencias
Dr. Miguel Robles Pérez



Índice

1. Introducción	4
2. Misión	5
3. Visión	5
4. Nuestra gente	6
5. Áreas de Efectividad	10
Palabras finales	43
Anexo A. Personal	44
Anexo B. Publicaciones	53
Anexo C. Alumnos graduados	70
Anexo D. Proyectos de investigación Vigentes	75
Anexo E. Resultados de las actividades de integración de la comunidad	81
Agradecimientos	83



1. Introducción

El Instituto de Energías Renovables (IER) de la Universidad Nacional Autónoma de México se encuentra ubicado en la ciudad de Temixco, Morelos, y forma parte del Campus Morelos de la UNAM. Surge en enero del 2013 como una transformación del Centro de Investigación en Energía (CIE) y pertenece al Subsistema de la Investigación Científica de la UNAM.

En el IER se estudian con un enfoque multidisciplinario, problemas relacionados con la generación, transmisión, conversión, almacenamiento, utilización e impactos de la energía, en particular de las fuentes renovables. Es un referente nacional y la principal institución de México activa en la investigación, innovación, divulgación y formación de especialistas en tecnologías energéticas sustentables.

En este informe correspondiente al año 2013, se presentan los resultados de las labores sustantivas de la comunidad del IER, enfatizando los avances en las siete Áreas de Efectividad comprometidas de manera consensuada en el Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017 (PDI).

El actual Director es el Dr. Jesús Antonio del Río Portilla, quien tomó protesta el 16 de abril del 2013. Anterior a él, fungieron como encargados de despacho la Dra. Julia Tagüña Parga (enero-marzo del 2013) y el Dr. Edgar Rolando Santoyo Gutiérrez (marzo-abril del 2013).

La gestión del Dr. Jesús Antonio del Río Portilla considera:

- Mantener la pertinencia del IER en el ámbito de las Energías Renovables (ER), por la generación de nuevo conocimiento de relevancia nacional e internacional avalado por productos primarios citados en revistas de prestigio, que impacten de manera positiva los indicadores de la institución.
- Fortalecer la oferta educativa y la formación de especialistas altamente demandados en sus áreas de formación, que contribuyan a la generación de conocimiento y solución de problemas nacionales.
- Impulsar el desarrollo de tecnologías energéticas sustentables, de beneficio al sector empresarial y social, mediante el fomento de la cultura de la innovación y protección intelectual.



- Fomentar una cultura que garantice el uso eficiente y sustentable de los recursos energéticos, mediante estrategias de difusión, divulgación, promoción y vinculación que impacten en el aprovechamiento de las ER, así como en el desarrollo independiente de las industrias y comunidades locales.
- Convertir al IER en un ejemplo de sustentabilidad mediante la incorporación de buenas prácticas en la adquisición y uso de los insumos, manejo de residuos y apropiación de tecnologías de ER.
- Coadyuvar a la implementación de soluciones sustentables, particularmente en el ámbito estatal, mediante la vinculación con los sectores gubernamentales e industriales, promoviendo la responsabilidad en el uso racional y eficiente de los recursos naturales.
- Definir las áreas de crecimiento del IER y de la estructura organizativa más apropiada para responder a los indicadores y metas comprometidos, así como la gestión de los recursos necesarios.

La estructura del Informe contempla los avances en las estrategias implementadas para cumplir con las metas de las siete Áreas de Efectividad delimitadas (Nuevos conocimientos; Egresados de excelencia; Nuevos desarrollos tecnológicos; Posicionamiento de las ER en la sociedad; Instituto Sustentable; Soluciones verdes; y Hacia un IER de consensos). En los Anexos se proporciona el listado de los productos del IER en el 2013.

2. Misión

Realizar investigación científica básica y aplicada en energía, con énfasis en energías renovables, que coadyuven al desarrollo de tecnologías energéticas sustentables; llevar a cabo estudios, asesorías y capacitación a los distintos sectores de la sociedad; formar recursos humanos especializados, y difundir los conocimientos adquiridos para el beneficio del país.

3. Visión

Ser un Instituto de investigación con liderazgo académico internacional en investigación en energías renovables y temas afines, que propicie el desarrollo científico y tecnológico y permita su aplicación en la solución de problemas relacionados con los ámbitos de la energía y su impacto al medio ambiente para el desarrollo sustentable del país.



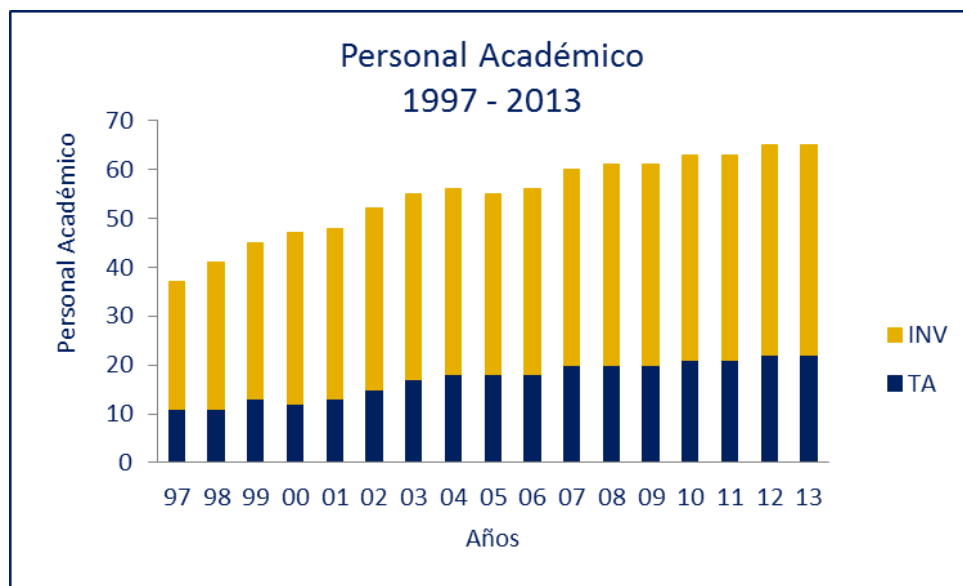
4. Nuestra gente

Nuestra comunidad está integrada por 65 académicos, de los cuales 43 son investigadores y 22 técnicos; 109 trabajadores administrativos, 392 estudiantes y 15 plazas posdoctorales con nivel equivalente a Investigador Asociado 'C', 9 de éstas corresponden al Programa de Becas de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) y 6 fueron apoyadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), mediante los programas de Estancias Posdoctorales.

En el año 2013, tres académicos se promocionaron a la categoría de Investigador Titular 'B', uno a Técnico Titular 'B' y otro más a Técnico Titular 'A'. Adicionalmente tres fueron promovidos del nivel II al III en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Contratamos un investigador para abordar temas de geotermia, dos investigadoras y dos técnicos obtuvieron su definitividad y una investigadora obtuvo su plaza en un Concurso de Oposición Abierto (COA).

La siguiente gráfica muestra la evolución del personal académico durante el periodo 1997-2013.

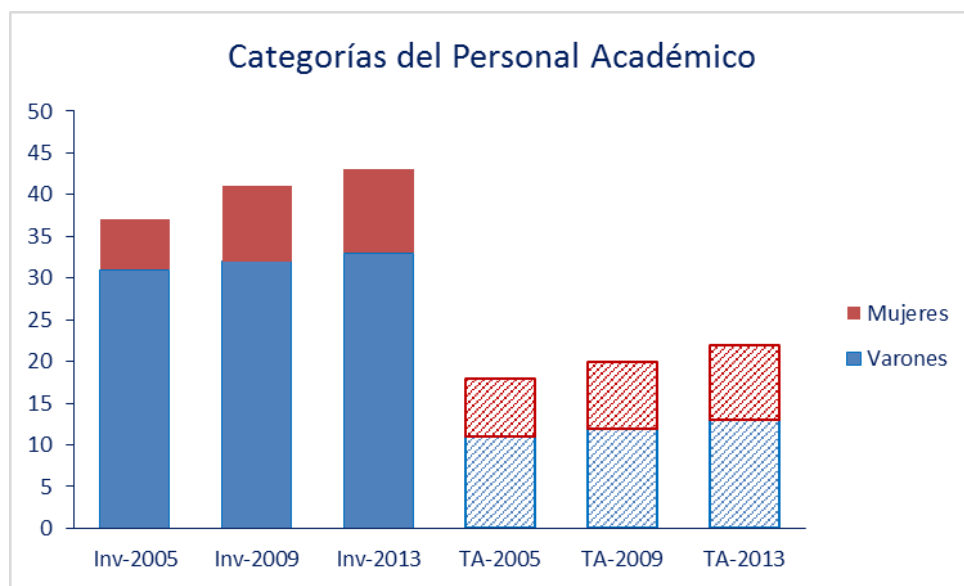


Se otorgaron siete reconocimientos a integrantes de la comunidad del IER: la medalla de Plata Alfonso Caso, otorgado por la UNAM al estudiante de doctorado Sanjeet Veja Kumar, del Campo de Conocimiento Energía; el Reconocimiento Sor Juana Inés de la Cruz, otorgado por la UNAM en marzo del 2013 a la Mtra. María Luisa Ramón García, y en la edición de 2014

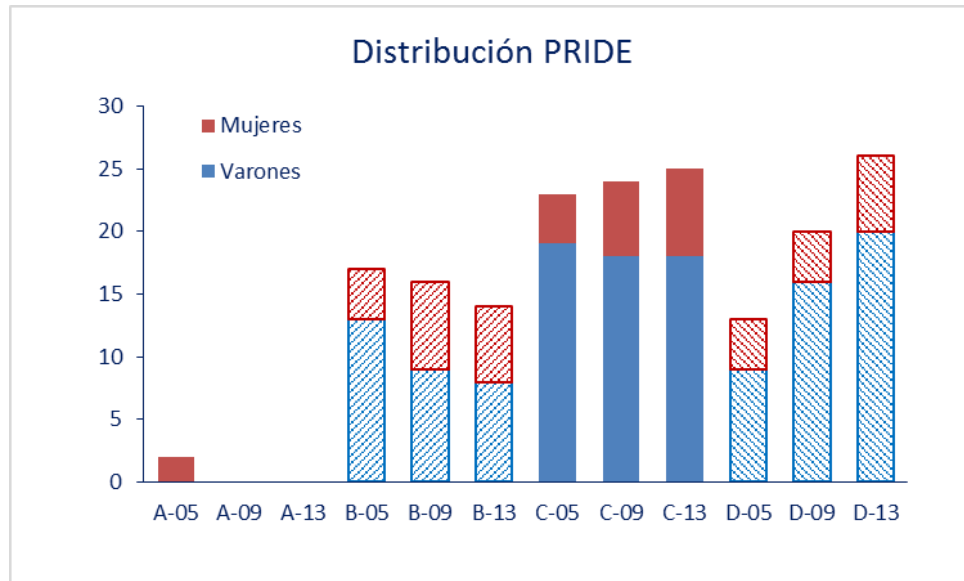


a la Dra. Ma. del Rocío Nava Lara. El Reconocimiento al Mérito Estatal de Investigación (REMEI) 2013 de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del Gobierno del Estado de Morelos en tres categorías: al Dr. Joseph Sebastian Pathiyamattom en la categoría de Ciencia y Tecnología, al Dr. Sergio Cuevas García en la categoría de Divulgación y Vinculación (como parte del Comité Editorial de la Academia de Ciencias de Morelos), y a las alumnas Cinthya Gutiérrez Lara y Teresa Sánchez Ruíz, de maestría y doctorado, respectivamente, en la modalidad de tesis de grado. Y en el 2013 la Secretaría de Educación Pública seleccionó como libro de texto de consulta nacional, a nivel medio superior, la publicación “Geotermia: Energía de la Tierra” del Dr. Edgar R. Santoyo Gutiérrez en colaboración con otros autores.

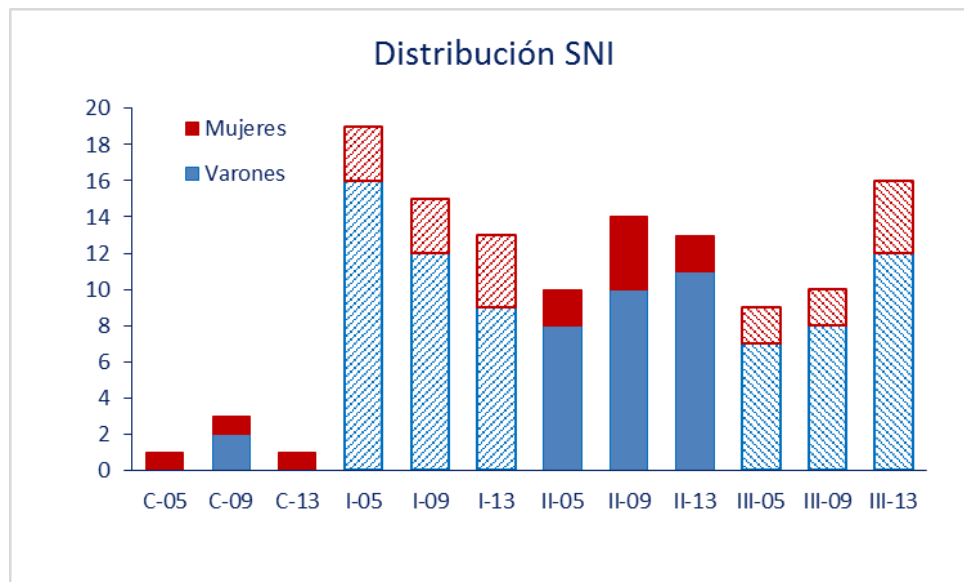
La estadística con perspectiva de género de nuestros académicos considera los años 2005, 2009 y 2013. En la gráfica es clara la desproporción de investigadores e investigadoras, pero también los esfuerzos de integrar más investigadoras y técnicas en los últimos 8 años.



La distribución de los niveles del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) en los años 2005, 2009 y 2013, graficados con perspectiva de género, indican una mayor rapidez de los varones en alcanzar los niveles de mayor productividad, mientras que las mujeres se mantienen en los niveles B y C.



La distribución de los niveles del SNI considera también los años 2005, 2009 y 2013. En el histórico, la distribución de los varones en los niveles más bajos es decreciente con los años, mientras que en los niveles más altos va a la alza. Tales tendencias no son claras en la evolución de las mujeres, quienes parecen tener dificultad de hacer la transición del SNI nivel I a II.



La siguiente gráfica muestra que en el 2014 el 70% de los varones pertenecen al SNI y que el 26% pertenece al nivel más alto.



La siguiente gráfica indica que en el 2014 el 58% de las mujeres pertenecen al SNI y que el 21% pertenece al nivel más alto.





5. Áreas de Efectividad

Para cumplir con la Misión y Visión del IER, propusimos 7 Áreas de Efectividad que consideran 17 proyectos o acciones claves. Los proyectos están rotulados de acuerdo al objetivo que se persigue y son las estrategias y actividades relevantes para llegar a los indicadores comprometidos para el 2017.

- I. Nuevos conocimientos
 1. Artículos internacionales
 2. Citas a productos de investigación
 3. Factor h institucional

- II. Egresados de excelencia
 4. Egresados activos en sus áreas de formación
 5. Egresados con productos primarios

- III. Nuevos desarrollos tecnológicos
 6. Patentes con examen de forma
 7. Ingresos extraordinarios por desarrollos tecnológicos
 8. Productos registrados
 9. Patentes licenciadas

- IV. Posicionamiento de las ER en la sociedad
 10. Productos de divulgación en medios
 11. Asesorías y consultorías
 12. Impacto en redes sociales

- V. Instituto sustentable
 13. Sello Puma
 14. Eficiencia energética
 15. Consumo de energía

- VI. Soluciones Verdes
 16. Soluciones verdes
 17. Cliente satisfecho

- VII. Hacia un IER de consensos



5.1 Nuevos Conocimientos

En esta área se reconoce la necesidad de fortalecer las líneas de investigación que actualmente se trabajan, para incrementar el reconocimiento nacional e internacional por la generación, impacto y valor de los productos de investigación desarrollados, así como identificar aquellos que no se cultivan.

Para conocer la relevancia de la investigación, se consideran como indicadores más importantes el número de artículos internacionales indizados per cápita por año, sus citas externas y el factor h institucional.

Las estrategias para aumentar el número e impacto de las publicaciones de los académicos, posdoctorantes y estudiantes de doctorado, comprenden varias actividades. A continuación se mencionan las que realizamos en este periodo:

Curso-Taller “Escritura y Publicación Científica Avanzada”

Los días 8, 9, 10 y 11 de abril del presente año se ofreció el Curso-Taller “Escritura y Publicación Científica Avanzada” impartido por la editorial Nature Publishing Group Iberoamérica L.S. Este evento se realizó gracias al apoyo de la Coordinación de Planeación, Presupuestación y Evaluación de la UNAM y el Campus Morelos de la UNAM.

Se llevó a cabo en las instalaciones del Campus Morelos de la UNAM y durante los 4 días asistieron 84 miembros de la comunidad del Campus Morelos de la UNAM (investigadores, técnicos académicos y estudiantes) y 17 colegas de otras instituciones del Estado de Morelos. En particular participaron 18 académicos y 15 estudiantes del IER.

Definición de líneas de investigación

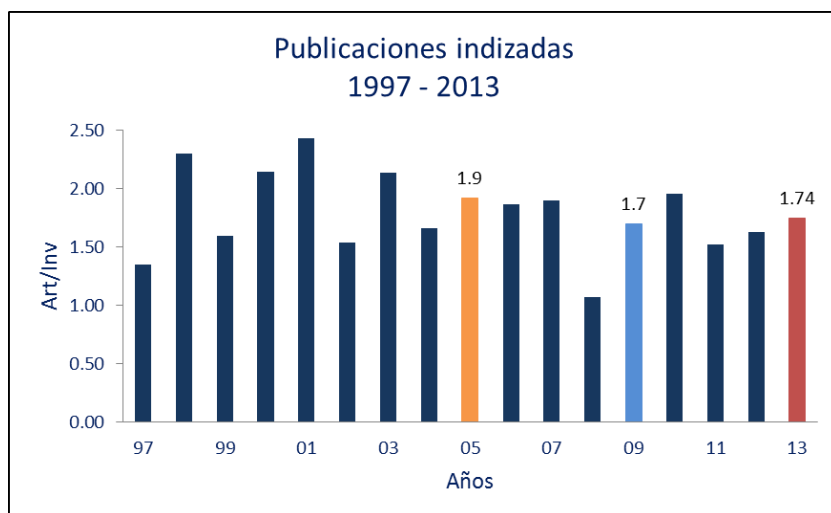
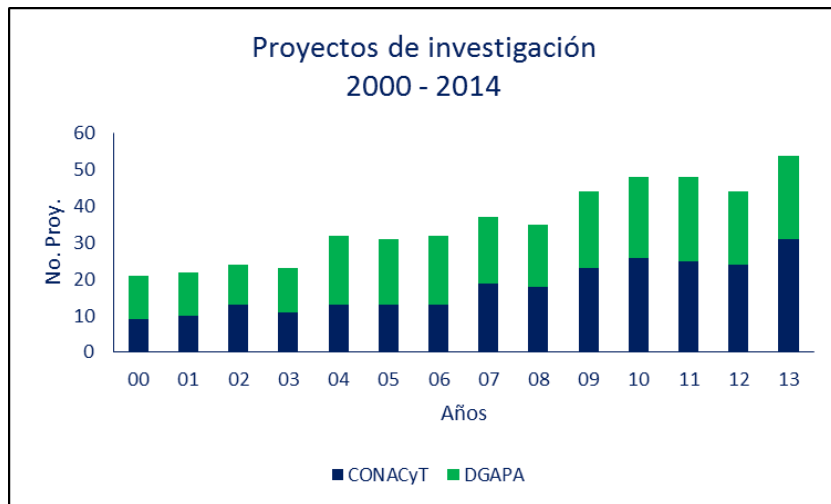
Con el objetivo de definir cómo nos visualizamos en el ámbito de investigación, así como hacer más visibles los productos de investigación e innovación del IER, definimos nuestras líneas o áreas de investigación en un conjunto de palabras claves (keywords) que identifican el quehacer de todos los académicos de la institución.

Este ejercicio fue hecho de manera consensuada mediante consulta de los académicos y el análisis de los resultados por la Comisión de Planeación del IER, de la cual se comenta más adelante.



Indicadores tradicionales de la producción científica

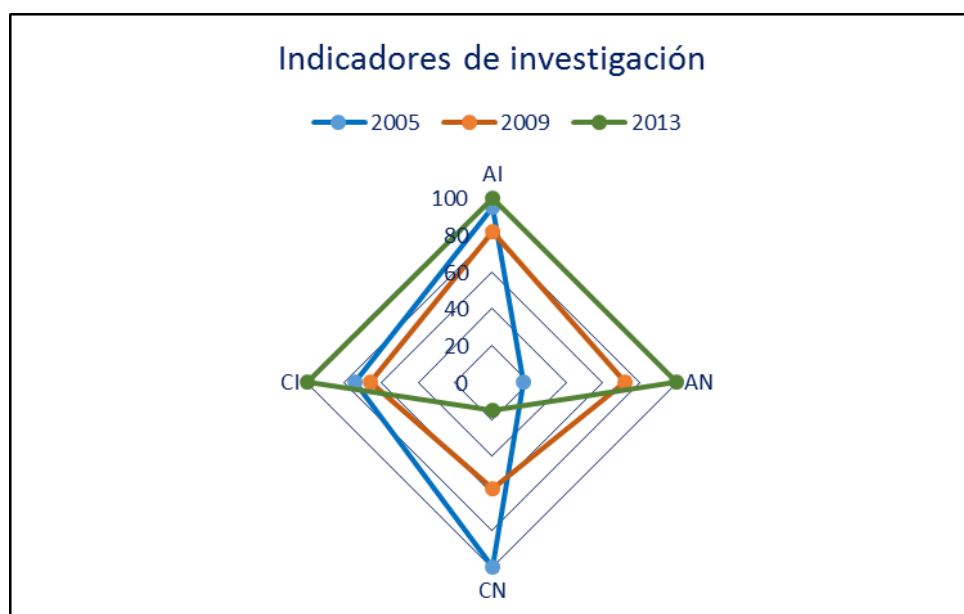
La evolución en el periodo 1997-2013, de proyectos de investigación y publicación de artículos en revistas internacionales indizadas en el Science Citation Index (SCI), se presenta en las siguientes gráficas. El gráfico de proyectos muestra la evolución de los proyectos financiados por CONACyT y la Dirección General de Asuntos del Personal Académico-UNAM (DGAPA). Se observa que en el 2013 el número de proyectos aumentó significativamente, con 22 proyectos financiados por CONACyT y 19 proyectos por la DGAPA. En lo referente a publicaciones internacionales, el indicador per cápita se estacionó en 1.74, aún con la incorporación de un número importante de posdoctorantes.





Otros indicadores importantes, como son el número de congresos internacionales y nacionales, sus memorias en extenso y las publicaciones en revistas nacionales, se presentan en el siguiente gráfico, normalizados al valor máximo del periodo.

Se muestra el comparativo de los años 2005, 2009 y 2013 (Almax=75, ANmax=18, Clmax=35, CNmax=40) y con estos indicadores se observa que la productividad del 2013 es la más sobresaliente y que hay un aumento paulatino de publicaciones nacionales, así como una menor participación de los académicos en congresos nacionales.



Donde: AI-Artículos Internacionales, AN-Artículos Nacionales, CN-Congresos Nacionales y CI-Congresos Internacionales. Se incluye información de los años 2005, 2009 y 2013. Los datos han sido normalizados por el valor máximo de entre los valores en los años analizados.

Indicadores del Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017

Citas e índice h

Los indicadores del Área de Efectividad de Nuevos Conocimientos pretenden medir el impacto de las publicaciones internacionales de los académicos, estudiantes y posdoctorantes del IER.

Para ello, se determinó el número de citas en el periodo 1997-2013, haciendo la búsqueda en el sitio del Web of Science: "AD=(Temixco OR 62580 or Ctr Invest Energia or Inst



Renewable Energies or Inst Energías Renovables) and AD=(Mexico)". Con ella se recupera más del 95% de los artículos producidos en el LES-CIE-IER UNAM.

Este año, la búsqueda arrojó 1,316 resultados (artículos indizados) con un total de 13,907 citas y un factor h de 49.

El factor h de 49 indica que debemos realizar acciones para obtener la relevancia internacional que deseamos. La efectividad de las estrategias implementadas se verá año con año en el comparativo del gráfico siguiente, en donde la normalización se hace en relación al valor de los indicadores en el 2017: 2 artículos per cápita por año, un aumento del 20% en el número de citas per cápita por año y un aumento de 5 puntos en el factor h institucional. A continuación se muestran los periodos anteriores.



5.2 Egresados de excelencia

Dentro del rubro de docencia y formación de recursos humanos en nuestro Instituto, la oferta académica incluye los niveles educativos de licenciatura, maestría y doctorado, cursos de educación continua, asesorías a estudiantes de servicio social, prácticas y residencias profesionales.

Nuestro objetivo es formar estudiantes de excelencia, altamente demandados por la industria y academia, que contribuyan al desarrollo tecnológico y económico del país.



Asimismo, llevar a cabo capacitación de profesionistas en diversas áreas, pero en particular las relativas al análisis, dimensionamiento, instalación y mantenimiento de tecnologías de ER.

Posgrado

En el 2013, impartimos un total de 95 cursos en la oferta educativa del posgrado (56 asignaturas frente a grupo y 39 de proyectos de investigación II y III). Y se implementaron acciones para aumentar la productividad y excelencia de los estudiantes: desde talleres sobre escritura científica (ya comentado), protección intelectual e innovación, hasta incluirlos en la organización de eventos.

Aunque se tienen convenios con otros posgrados de la UNAM, del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV), Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas (CIICAp), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) y el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ), nuestra oferta educativa gira alrededor de los tres Posgrados de la UNAM de los que es sede:

- Posgrado de Ingeniería, Campo de Conocimiento de Energía
- Posgrado en Ciencias Físicas
- Posgrado en Ciencia e Ingeniería de Materiales

Durante el año 2013, la Coordinación Académica del Posgrado registró un total de 184 alumnos: 86 estudiantes de maestría y 98 de doctorado, 28 de los cuales corresponden a los dos periodos de admisión del 2013 (semestres 2014-1 y 2014-2 de la UNAM), siendo 8 estudiantes de Maestría y 20 estudiantes de Doctorado.

En el 2013 iniciamos el diseño de un programa de seguimiento de egresados de mayor alcance, para determinar el % de graduados empleados en sus áreas de formación, así como el número de productos primarios en los que participan.

También, se concluyeron 32 tesis de maestría y 17 de doctorado; y los estudiantes de posgrado participaron en 12 artículos publicados en revistas internacionales con arbitraje, incluidas en el Science Citation Index (SCI), así como en 15 congresos internacionales. Tres estudiantes obtuvieron reconocimientos importantes mencionados ya en el apartado 4: la Medalla de Plata Alfonso Caso (UNAM) y el primer lugar en tesis de maestría y doctorado (REMEI 2013).

La evaluación constante de los posgrados y el fortalecimiento de la infraestructura de



docencia e investigación con los que contamos, son factores clave para lograr la excelencia en los egresados.

Durante el 2013 se llevó a cabo la Evaluación Plenaria del CONACyT al Programa de Maestría en Ingeniería, Campo de Conocimiento Energía, dando como resultado mantener este programa por 2 años más en el nivel de Consolidado del Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC).

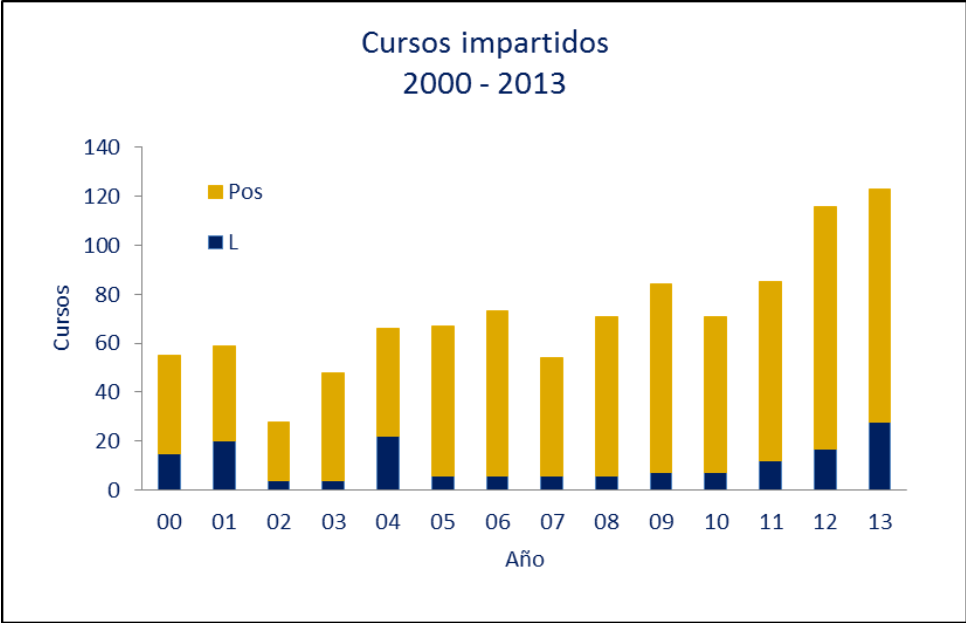
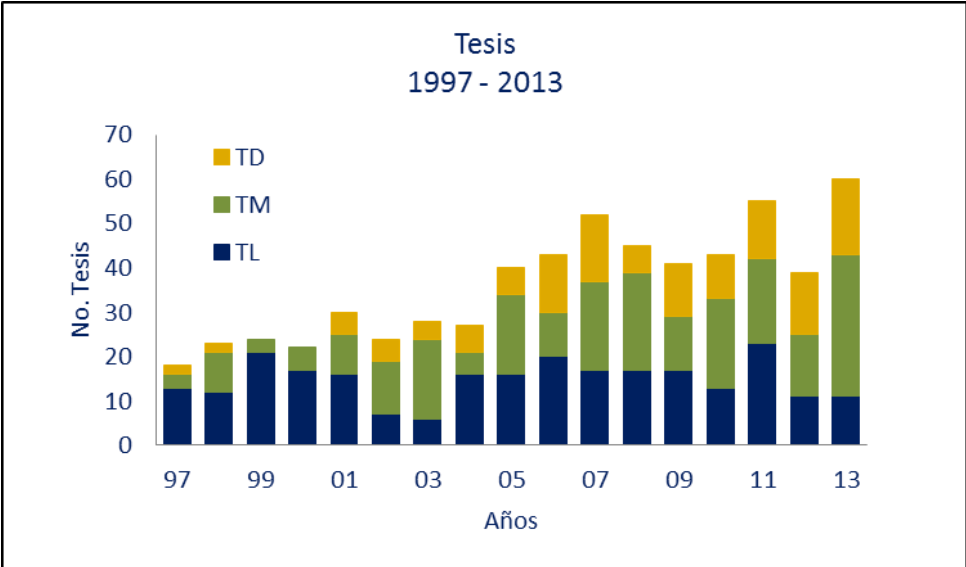
A finales del 2013, el Posgrado de Ingeniería, Campo de Conocimiento de Energía, se vio beneficiado por el Programa de Fortalecimiento Académico del Posgrado de Alta Calidad – CONACyT con el monto de \$2,901,731.00, el cual fue canalizado a fortalecer la infraestructura de investigación requerida en los diferentes temas de tesis. Entre los equipos adquiridos se pueden mencionar: sonda Kelvin, elipsómetro, potenciostato, horno de vacío, fuentes de poder, sistema para el estudio de los fluidos Ficer, osciloscopio, sistema de adquisición de datos, rotavapor, baño de circulación refrigerado y controlador digital de dos canales.

Licenciatura

A nivel licenciatura, tuvimos un registro de 273 estudiantes, de los cuales 54 están inscritos en la Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables (LIER) y 219 realizaron diferentes actividades (82 estancias de investigación, 12 residencias profesionales, 8 tesis de licenciatura, 17 prácticas profesionales, 57 servicio social y 43 estadías). 11 estudiantes de diferentes instituciones se graduaron en el 2013.

El reto mayor en este periodo fue consolidar la LIER, por lo que además de impartir 28 cursos, se atendieron las demandas de adecuación de los Laboratorios de Docencia, ampliación del número de aulas, adecuación de los espacios deportivos, incremento sustantivo de la oferta cultural (cine, radio, coro, integración de grupos musicales, etc.), atención psicológica, entre otros. Se comenta más sobre los programas implementados en el punto 5.7.

Las siguientes gráficas reportan el número de tesis concluidas en el periodo 1997 – 2013, así como el número de cursos impartidos por investigador.





Claramente se observa el incremento en cursos por investigador desde que se abrió la Licenciatura en Ingeniería en Energías Renovables. Seguramente este indicador se estabilizará en los próximos dos años.

Educación Continua

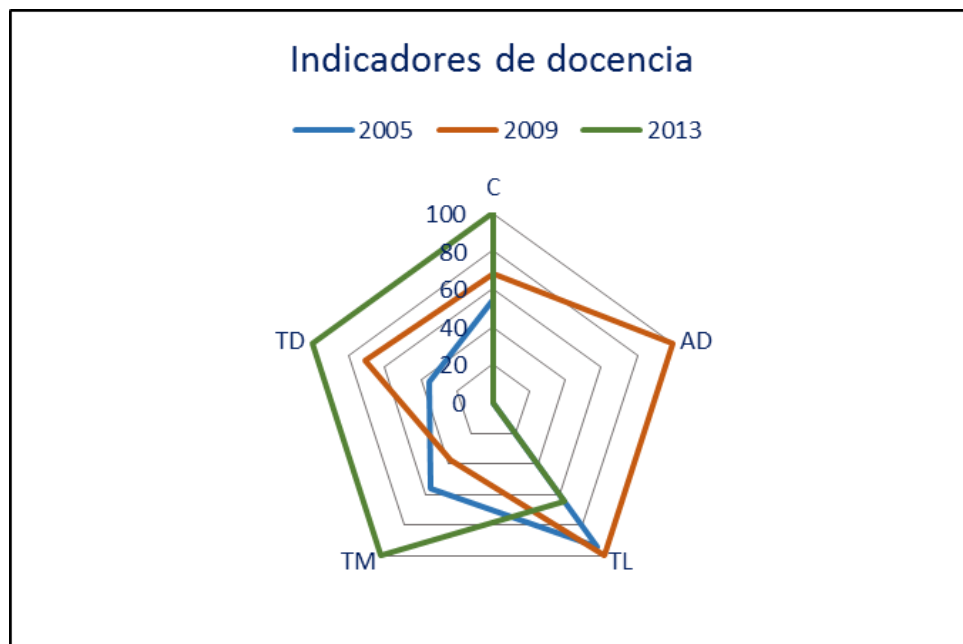
La oferta de Educación Continua del Instituto se lleva a cabo a través de la Unidad de Educación Continua y la Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación. En el 2013 coordinaron la impartición de 10 cursos y cursos-talleres, así como un diplomado a nivel estatal, contando con la asistencia de 295 personas. La capacitación se desglosa a continuación:

Tema	Tipo	Número de asistentes
Estadística avanzada	Curso	21
Armado de calentadores solares	Curso -Taller	25
Sistemas fotovoltaicos conectados a red	Curso	29
Tecnologías solares	Curso	16
Sistemas eólicos	Taller	13
Secado solar	Curso	27



Eficiencia energética	Curso	15
Diseño y dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con conexión a red	Curso - Taller	40
Tecnologías de desalación de agua de mar con energías renovables y nuclear	Curso	19
Talleres de propiedad industrial y de transferencia tecnológica	Taller	30
Diplomado en Energías Renovables en el Estado de Morelos	Diplomado	60
Total de asistentes		295

El histórico de los indicadores de docencia de la Institución considera los años 2005, 2009 y 2013. Se presenta de manera normalizada en la siguiente gráfica, utilizando los valores máximos del período: Cmax=123, TLmax=17, TMmax=32, TDmax=17, AD=1. Se observa que el número de tesis de doctorado y cursos impartidos van en aumento.



Donde: C-Cursos, AD-Artículos de Docencia, TL-Tesis de Licenciatura, TM-Tesis de Maestría y TD-Tesis de doctorado.



El compromiso creciente de los académicos del Instituto de Energías Renovables con la docencia y formación de recursos humanos es notorio, así como la necesidad de nuevas plazas de profesores encargados de las actividades de extensión que demandan los estudiantes y egresados del IER, y la necesidad de fortalecer la oferta educativa en línea o a distancia.

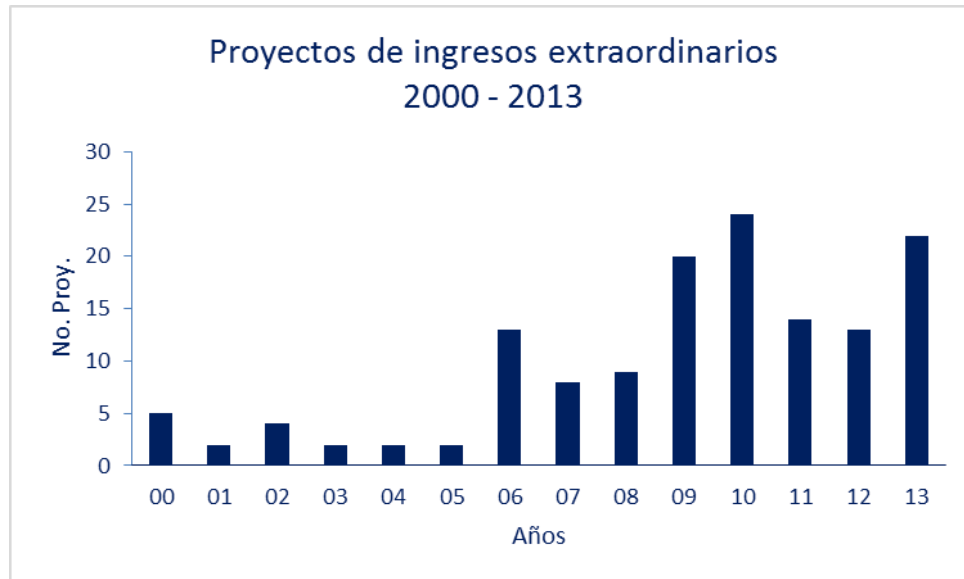
5.3 Nuevos desarrollos tecnológicos

Esta Área de Efectividad se refiere al esfuerzo institucional que debe llevarse a cabo para mejorar la capacidad de innovar y lograr una ventaja competitiva en el mercado.

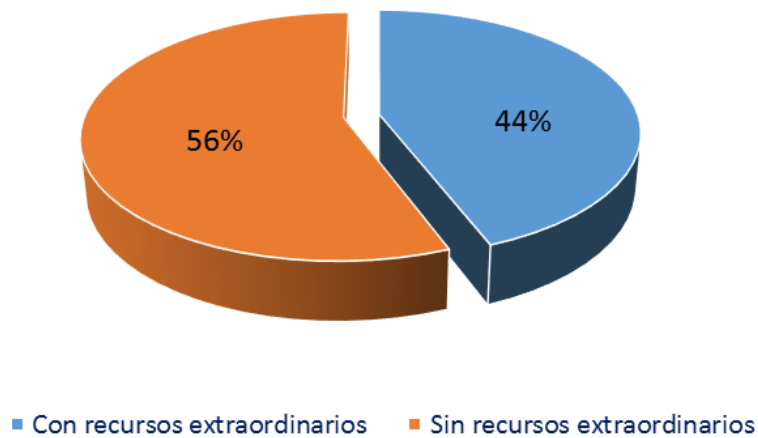
Son tres los proyectos definidos en esta área, con acciones claves para aumentar (i) el número de productos registrados, (ii) la tasa del número de patentes autorizadas en forma vs. patentes solicitadas, (iii) el monto de ingresos por desarrollos tecnológicos relativo al presupuesto total y (iv) el número de patentes licenciadas.

La innovación en el IER es el resultado del acervo acumulado en proyectos de investigación financiados por diversas fuentes. En el 2013, además de los 22 proyectos financiados por el CONACyT y los 19 por DGAPA, 22 fueron financiados por ingresos extraordinarios y 46 con presupuesto interno de la Institución.

En el gráfico siguiente se muestra la evolución del número de proyectos financiados por ingresos extraordinarios. Se observa que en el 2009, 2010 y 2013 hubo un aumento sustantivo en el número de estos proyectos, reflejando el esfuerzo de los académicos por diversificar las fuentes de financiamiento, así como la aplicación del conocimiento básico generado.



Participación de recursos extraordinarios



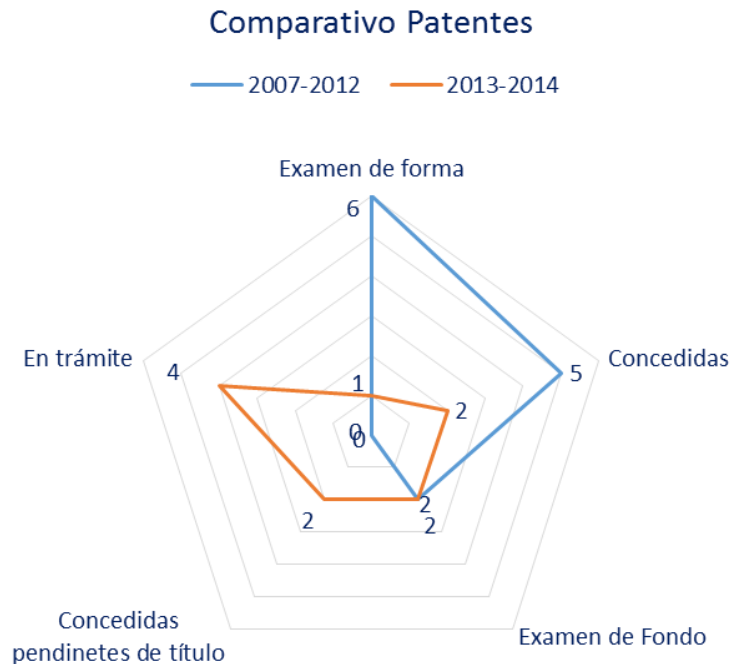
En la actualidad se puede observar que prácticamente la mitad de los proyectos contemplan ingresos extraordinarios

La colaboración nacional e internacional le da alcance y profundidad a la investigación e innovación realizada en el IER, y es a través de convenios que se protege la propiedad intelectual.



En el IER hemos celebrado diferentes tipos de convenios con una cantidad numerosa de entidades, ya sea de carácter industrial, organismos de certificación, entidades gubernamentales, instituciones internacionales, agencias autónomas internacionales, así como aquellas de carácter académico. Del total de los convenios, la mayoría son de colaboración, 32 no pertenecen a la academia y 7 son académicos.

Para impulsar la cultura de protección a la capacidad de invención e innovación del personal académico, durante el 2013 se gestionaron 11 patentes (actualmente en trámite), 1 marca y 7 obras. Cabe destacar que durante el periodo 2007 al 2012 se lograron gestionar 13 patentes y solo en el periodo de 2013 a marzo de 2014 se ha gestionado casi la misma cifra. El siguiente gráfico muestra el comparativo.



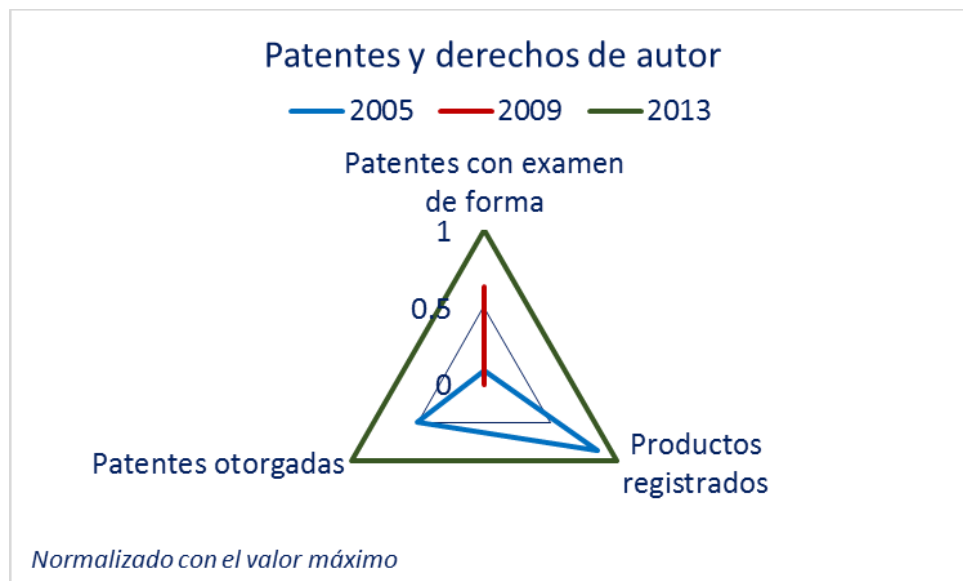
La promoción y vinculación del IER con otras instituciones académicas, organismos gubernamentales, asociaciones civiles y organismos privados relacionados con energías renovables, ha sido vital para la presentación de la oferta de los servicios.

Los logros más relevantes en este tema y durante este periodo son:



- Desarrollo del Plan de Negocios del Instituto de Energías Renovables, con la propuesta de internacionalización y vinculación, mediante la presentación de la oferta de los servicios especializados en energías renovables.
- Concesión por parte del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial de 4 patentes nuevas, que significan un crecimiento del 66% de lo que hasta el 15 de abril del 2013 este Instituto tenía.
- Determinación del costo de 24 desarrollos tecnológicos y obras patrimonio del Instituto. Se llevó a cabo con la finalidad de iniciar el proceso de transferencia de la tecnología desarrollada en el IER, así como su posible licenciamiento. Implicó la elaboración de "Fichas Técnicas de Patentes" por cada uno de los desarrollos tecnológicos, con información técnica y de costos directos, insumos y tiempo hombre, que se ocuparon para cada desarrollo. Se elaboró también un documento electrónico para la valoración de las patentes tomando en cuenta diferentes factores y conceptos.

El histórico de los indicadores de patentes y registros de derechos de autor de la Institución considera los años 2005, 2009 y 2013. Se presenta de manera normalizada en la siguiente gráfica, utilizando los valores máximos del período: Patentes con examen de forma=11, Productos registrados=7, Patentes otorgadas=2.





5.4 Posicionamiento de las ER en la sociedad

Para posicionar las ER en la sociedad, los esfuerzos institucionales se han sumado a otros internacionales. Se describen a continuación las actividades más relevantes realizadas en el 2013, así como el contexto en el que se realizaron:

Visitas Guiadas al IER

De manera interna, el programa permanente de visitas guiadas se lleva a cabo todos los jueves a partir de las 10 am y se reciben alumnos de preparatorias, licenciaturas, maestrías, empresarios y público en general. Durante este año realizamos 40 visitas guiadas, dando con ello atención a 345 personas.

Actividades por el Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos

Dentro de las actividades del Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos, la UNAM y otras instituciones de nuestro país se unieron al esfuerzo iniciado por la Organización de las Naciones Unidas de promover la toma de conciencia sobre la importancia de generar nuevas fuentes de energía y garantizar el acceso de las poblaciones a la energía sostenible.

En este tenor, realizamos las siguientes actividades en el 2013:

- 2º Simposio Internacional sobre Energías Renovables y Sustentabilidad (20 al 22 de marzo de 2013)
- Evento "Puertas Abiertas" (19 de marzo de 2013)
- Participación en el concurso de Tesis PUMA 2013 en Desarrollo Sustentable Edición Nacional dedicada a las Energías Sostenibles
- Elaboración de la Colección sello de arena ¡Hazlo tu!, de Editorial Terracota, conformada por 9 ejemplares: Secador solar de alimentos, Estufas eficientes de leña, Biodiesel, Pilas, Estufa solar, Calentador solar, Recarga tus *gadgets*, Aerogeneradores y Destilador solar.



Ejemplares de la Colección sello de arena ¡Hazlo tu!

Estos libros se enviaron a la Dirección General de Publicaciones para su venta en las librerías UNAM. Además, ya se encuentran disponibles en algunas librerías comerciales.

Cabe mencionar que con la finalidad de difundir esta colección, llevamos a cabo tres presentaciones en el marco de los siguientes eventos:

- Expo Ahorro de Energía Morelos (World Trade Center Morelos, 17 de octubre de 2013)
- Clausura del Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos (IER, 15 de noviembre de 2013)
- Feria Internacional del Libro del Palacio de Minería (México, D.F., 28 de febrero de 2014)



Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2013)

El congreso se llevó a cabo los días 29, 30 y 31 de octubre del 2013 en nuestras instalaciones y contamos con una asistencia de 301 participantes provenientes de 37 instituciones educativas.

Se presentaron un total de 105 trabajos relacionados con las energías renovables (38 de forma oral y 67 en la modalidad de póster), y se ofertaron 9 talleres que cubren algunas de las principales líneas de investigación del Instituto, con una asistencia de 200 personas.

Por otro lado, durante el congreso se impartieron tres conferencias magistrales; y en el ámbito cultural, se presentaron dos grupos musicales: Alzheimer y Olloli Tonalli, los días 29 y 31 respectivamente.

El congreso fue organizado en su totalidad por un equipo 20 estudiantes (staff), coordinados por el comité organizador (6 alumnos), todos del IER. Y para promocionar e informar sobre los detalles del CNEER generaron una página web con plataforma en Google, el correo electrónico cnezr.ier.unam@gmail.com y la cuenta de twitter [@cnezr_ier](https://twitter.com/cnezr_ier)



Fotografías del Congreso Nacional de Estudiantes de Energías Renovables (CNEER 2013)



Difusión en medios masivos

Libros de divulgación y enseñanza

En el 2013 publicamos los siguientes libros:

- “La casa dorada: Fuentes renovables de Energía”, Antonio del Río, Irene Marincic, Julia Tagüeña ADN Editores (ISBN 978-607-516-270-6) y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (ISBN 978-607-7507-26-0) México, 2013.
- “Física”, Ciencias 2, Julia Tagüeña, Mariano López de Haro y Sergio Cuevas, Texto para secundaria de Editorial SM, México, 2013. ISBN 978-607-24-0647-6.

Proyectos radiofónicos con el Instituto Morelense de Radio y Televisión

El 28 de junio de 2013, celebramos un Convenio General de Colaboración con el Instituto Morelense de Radio y Televisión del Gobierno del Estado de Morelos. El objeto del mismo fue la prestación del servicio académico consistente en la producción, grabación, edición y realización de dos series de programas radiofónicos: “La araña patona” y “En su tinta”.

“La araña patona” tiene el propósito de acercar al gran público al conocimiento científico y técnico, a través de supuestos “casos para la araña”. En cada programa se aborda un caso específico, con la participación de distintos especialistas.

Hasta hoy, hemos producido 52 programas de “La araña patona” y cabe destacar que algunos de los locutores son estudiantes de posgrado del IER quienes también participan en el Taller de Literatura y Radio, una de las actividades extracurriculares que ofrecemos de manera permanente en el IER.

“En su tinta” es una invitación radiofónica a conocer las obras más significativas de la literatura universal y también puede ser un primer acercamiento del público con los hacedores de sueños, dentro de los distintos géneros narrativos: cuentos, poemas y fragmentos de novelas, ciencia ficción, ensayos, etcétera.

A partir de la premisa de que, como los pulpos, “los escritores son más sabrosos en su tinta”, se trata de un programa donde aparecen relatos y poemas, aderezados con música y efectos de sonido, dentro de distintos formatos radiofónicos que permiten hacerlo más ágil y ameno. Algunas veces, son los autores quienes le dan voz a sus escritos.



Para la realización de las cápsulas de “En su tinta”, los estudiantes que participan en el Taller de Literatura y Radio han escrito cuentos y participado en la lectura de textos. Esto ha hecho posible la producción de 33 programas y 186 cápsulas.

Ambas series están integradas por programas de alrededor de 25 minutos de duración y se transmiten tres veces a la semana en las estaciones de radio del Instituto Morelense de Radio y Televisión. Y los audios se pueden descargar de la página de internet de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, A.C. (SOMEDICyT); particularmente los poemas, cuentos y fragmentos de novela de “En su tinta” se presentan convertidos en cápsulas de audio independientes.

En total, tenemos una presencia de 25 minutos 6 veces por semana en los medios y hemos recibido muy buenos comentarios al respecto por colegas de otros institutos.

Entrevistas en medios de comunicación

En este periodo, gestionamos y coordinamos entrevistas personalizadas de periodistas con académicos y estudiantes del IER.

En lo que corresponde a prensa, radio y televisión, este año se realizaron 34 entrevistas. Los principales medios en los que estuvimos presentes fueron: Gaceta UNAM, Televisa Morelos, Foro TV (Televisa Nacional) y TV UNAM. Estas actividades se realizaron en conjunto con la Unidad de Divulgación de Campus Morelos de la UNAM. Además, se acordó divulgar las actividades de investigación del Instituto en Radio UFM Alterna, dentro del programa de los viernes a las 7:00 hrs.

Difusión en redes sociales

Además de los eventos presenciales y radiofónicos, en enero de 2013 iniciamos con la difusión del IER en las redes sociales. A continuación nuestras estadísticas:

Twitter: La cuenta @ierunam tiene 823 seguidores y hemos publicado 637 tweets. Los temas que se abordan en esta página son cápsulas informativas en torno a las energías renovables, actividades académicas y culturales y promoción de artículos de divulgación de los investigadores del IER.

Facebook: La página en facebook “Instituto de Energías Renovables” tiene 1138 fans, de los cuales 38% son mujeres y 61% varones. Del total, el 44% de los fans se encuentran



en el rango de edad de 18 a 24 años.

Canal de YouTube: El canal de YouTube “Instituto de Energías Renovables UNAM” se creó el 30 de mayo del 2013. Hasta este momento cuenta con 75 suscriptores y 1797 reproducciones. Los materiales que se han colocado en el canal son tanto académicos como culturales con programas que se han realizado en la Unidad de Comunicación de la Ciencia del IER.

5.5 Instituto sustentable

En esta Área de Efectividad pretendemos promover estrategias internas para la utilización y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y la no dependencia a las energías convencionales.

Los indicadores comprometidos para el 2017 implican alcanzar el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Oro, por parte del Programa Universitario del Medio Ambiente, la suficiencia energética del Instituto y la reducción en un 10% el consumo de energía kWh/año.

A principios del 2013 nuestro Distintivo Ambiental UNAM era Nivel Básico (gris), de manera que diseñamos e implementamos, bajo la asesoría del PUMA, un programa de compras sustentables, reciclado, compostaje y cuidado del agua que, junto con políticas de ahorro de energía, hicieron posible que el 27 de marzo del 2014 recibiéramos el Distintivo Ambiental UNAM Nivel Azul.



Distintivo Ambiental UNAM Nivel Azul



Las acciones realizadas para lograrlo fueron:

En electricidad

- Determinación de los puntos de mayor consumo
- Programación de los equipos de cómputo en ahorro de energía

En agua

- Determinación del consumo diario mediante la instalación de medidores de flujo
- Bitácora del mantenimiento a cisternas
- Verificación de adaptadores para disminuir gasto de agua
- Verificación del uso de Wc's y mingitorios ecológicos

En residuos

- Programa de recolección de residuos sólidos
- Ampliación del área de compostaje de 30 m² a 90 m²

En consumo responsable

- A partir del mes de mayo del 2013 cambiamos los productos químicos de limpieza por productos amigables con el medio ambiente y no tóxicos
- Depuramos el almacén de todos los materiales de unicel y plástico; todos los artículos de papelería de uso común son adquiridos a través de Proveeduría de la UNAM y seleccionados de la lista de materiales verdes
- Se sustituyeron todos los materiales para baños por otros 100% biodegradables
- Todo el papel que se usa para trámites internos de la Secretaría Administrativa es de reuso y reciclado

En relación a la suficiencia energética del IER, las construcciones realizadas en el 2013 y las programadas en el 2014 contemplan criterios de ahorro de energía y la instalación de paneles fotovoltaicos. Durante este periodo se gestionó y autorizó el equivalente a cuatro millones de pesos para sistemas fotovoltaicos, proporcionados por la UNAM y el Fondo Institucional del Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECyT).

Dentro de sustentabilidad se contemplan los aspectos sociales. En este período se construyeron, con apoyo adicional de la Secretaría Administrativa de la UNAM, las canchas de Fútbol Rápido y Basquetbol que son disfrutadas por la comunidad del IER. Se terminó el edificio 3.1 que fue gestionado por el Dr. Claudio Alejandro Estrada Gasca, ex director del CIE, y la Dra. Julia Tagüeña Parga, mismo que se está empezando a ocupar con equipos de laboratorio para uso de la comunidad académica.



Inauguración de la cancha de Fútbol Rápido

5.6 Soluciones verdes

Nuestro interés en participar activa y responsablemente en el desarrollo y supervisión de políticas y normas en energías renovables; así como ofrecer asesorías y capacitaciones para el aprovechamiento de las mismas, ha impulsado la demanda de servicios como los listados en la siguiente tabla, donde el perfil de los solicitantes comprende 2 organismos gubernamentales, 4 académicos y 13 privados.

Proyectos y/o Servicios	Estado beneficiado
Proyecto integral de un Sistema Fotovoltaico de Generación de Energía Eléctrica para Interconexión a la Red con una potencia pico de aproximadamente 100 kw	México, Distrito Federal
Proyecto fotovoltaico "Planta Solar Fotovoltaica Interconectada a la Red de 1MW de diferentes instituciones"	Hermosillo, Sonora
Instalación de Sistemas Fotovoltaicos (SFV)	Morelos y Aguascalientes



Elaboración de términos de referencia para el “Proyecto Integral de un Sistema Fotovoltaico de Generación de Energía Eléctrica para Interconexión a la Red”	México, Distrito Federal
Aplicación de uso de espejos para disminuir el consumo de gas	Hidalgo
Concentradores solares para mejorar el precalentamiento de agua en sus procesos	Morelos y Aguascalientes
Diseño bioclimático	Morelos y Aguascalientes
Programa para realizar proyección de tarifas energéticas	Morelos y Aguascalientes
Determinación de generación de energía en rodillos de línea final	Morelos y Aguascalientes
Proyecto integral de un Sistema Fotovoltaico de Generación de Energía Eléctrica para Interconexión a la Red como Soporte Eléctrico	Morelos
Solicitud de revisión técnica de un Proyecto Solar de 1.0 MW para su instalación	Veracruz
Revisión y análisis de las instalaciones para un sistema fotovoltaico	México, Distrito Federal

Es pertinente enfatizar que hemos decidido colaborar con entidades y dependencias de la UNAM para conseguir que parte de su consumo de energía provenga de fuentes renovables de energía. Así definimos los requerimientos técnicos y supervisamos la instalación del sistema fotovoltaico del Instituto de Ecología, definimos los requerimientos técnicos para la Estación Chamela del Instituto de Biología y hemos iniciado estas definiciones, junto con el Programa Universitario del Medio Ambiente, para el edificio de la Coordinación de la Investigación Científica y para el calentamiento solar de la alberca de Ciudad Universitaria. Reiteramos nuestro compromiso para conseguir una mayor autogeneración de electricidad con fuentes renovables de energía en la UNAM.

En la implementación de soluciones verdes, será de beneficio el impacto legislativo del trabajo académico de nuestros investigadores. En el 2013 logramos la adición de un segundo párrafo al Artículo 71 de la Ley Federal de Vivienda y éste tuvo su origen en el “Taller de Legislación Federal sobre el uso de la Energía Solar en Edificaciones” organizado en el CIE en



junio del año 2011.

5.7 Hacia un IER de consensos

La capacidad de respuesta de una institución compleja como la nuestra, demanda la corresponsabilidad de toda su comunidad, un IER de consensos. En este apartado se detallan las actividades que permitieron elaborar de manera consensuada el PDI 2013-2017, la selección del logotipo, las palabras claves, así como las adecuaciones en la organización necesarias para atender aspectos rezagados en la institución.

Planeación y adecuación

El 6 y 7 de junio de 2013 realizamos un ejercicio de planeación estratégica participativa para definir el Plan de Desarrollo Institucional (PDI) para los próximos 4 años (2013-2017), con una visión de impacto en la sociedad tanto a nivel regional, nacional e internacional.

Esta reunión se realizó en el Hotel Hacienda Vista Hermosa (en Tequesquitengo, Morelos). Y en ella, los académicos y el cuerpo directivo tuvieron la oportunidad de analizar la situación externa del Instituto, en términos de los desarrollos científicos y tecnológicos que afectan o pudieran afectarle en un futuro, tecnologías emergentes, cambios en las políticas gubernamentales y estrategias de otros institutos. Se analizaron también aspectos internos de efectividad, competitividad, tareas sustantivas, fuentes de financiamiento y decisiones que han impactado en mayor medida al Instituto.



Evento de planeación realizado en Tequesquitengo, Morelos

Habiendo realizado el PDI y con la finalidad de darle seguimiento, creamos la Comisión de Planeación del Instituto de Energías Renovables.

Como resultado de diez reuniones, esta Comisión ha logrado lo siguiente: 56 palabras claves que definen nuestras actividades de investigación, docencia y servicios (con ayuda de



los académicos del IER) y la elección del logotipo.

A continuación se enlistan las palabras, mismas que de ahora en adelante serán incluidas en los resúmenes de trabajos de investigación para fortalecer nuestra visibilidad y así lograr el reconocimiento nacional e internacional:

Palabras claves		
Batteries	Geochemistry	Photothermal
Biomass	Geothermal energy	Photovoltaics
Chemometrics	Green technologies	Renewable energy
Climate change	Heat pumps	Rural energy
Complex systems	Heat transfer	Small hydro
Desalination	Hydrogen	Solar cell
Electrochemistry	Irreversible process	Solar chemistry
Energy conversion	Lifecycle analysis	Solar concentration
Energy efficiency	Magnetohydrodynamics	Solar cooling
Energy for industry	Material design	Solar drying
Energy for transport	Mitigation of greenhouse gas	Solar energy
Energy in buildings	Nanomaterials	Solar heating
Energy planning	Natural convection	Sustainability
Energy scenarios	Numeric simulations	Thermodynamics
Energy storage	Numerical solution	Thin films
Energy transport	Ocean energy	Transport coefficient
Energy use	Optoelectronics	Transport phenomena
Exergy	Photocatalysis	Wind energy
Fuel Cell	Photonics	

Y, en cuanto al logotipo, primeramente realizamos una encuesta dirigida a toda la comunidad del IER para saber su opinión en torno a los siguientes aspectos a considerarse en el diseño del mismo:

- Tipo de logotipo (basado en tipografía, un isotipo o uno abstracto)
- Colores



- Glifos, grafos o símbolos para ser incluidos en el logotipo
- Opinión sobre lo que les gustaría que representara nuestro logotipo

Los resultados de esta encuesta fueron entregados a una empresa encargada de realizar tres propuestas de identidad, mismas que fueron puestas a consideración de la Comisión de Planeación quien finalmente eligió la que actualmente nos representa.

Esta comisión también analiza la conveniencia de un nuevo organigrama o adecuaciones al presente.

Dentro de las adecuaciones al organigrama anterior realizadas en su momento por la Dra. Julia Tagueña Parga, está la creación de la Unidad de Comunicación de la Ciencia (UCC) en febrero de 2013, con el objetivo de comunicar el proyecto global del IER.

Y se creó también la Comisión de Género y Equidad, establecida por el Consejo Interno el día 3 de diciembre de 2013, con el fin de promover en nuestra comunidad el conocimiento y la implementación de las normas generales que regulan la equidad de género en la UNAM y que son de observancia obligatoria en nuestra Universidad.

La Comisión es presidida por el Director y está conformada por miembros del personal académico designados por el Consejo Interno, con el criterio de incluir puntos de vista diversos, así como distintas experiencias dentro de la vida académica de la institución.

Integración de la comunidad

Para integrar y brindar a la comunidad un ambiente armónico, con espacios de sano esparcimiento, implementamos actividades deportivas y recreativas.

Con apoyo de la Fundación UNAM Capítulo Morelos y el donativo de una gran parte de nuestros académicos se adquirieron instrumentos musicales para conformar el Grupo musical "Olloli Tonalli", conformado por nuestros estudiantes y académicos del IER, mismo que se ha presentado en diversos eventos internos.

A inicios de 2014 se contactó a la Secretaría de Servicios a la Comunidad de la UNAM, quien sugirió la creación de una Comisión de Actividades Deportivas y Recreativas del IER. En febrero de 2014 se creó formalmente y está integrada por académicos, estudiantes y personal administrativo.

Esta Comisión se ha encargado de coordinar las actividades que de manera



permanente ofrecemos en el Instituto:

Actividades extracurriculares	Periodicidad
Club de basquetbol	2 veces por semana
Clases de yoga	3 veces por semana
Club de cine	1 vez por semana
Taller de Literatura y Radio	1 vez por semana
Coro	1 vez por semana
Grupo musical "Olloli Tonalli"	3 veces por semana
Club de ajedrez	1 vez a la semana
Ping pong	Diario, horario libre
"Copa IERTadores" Torneos de fútbol rama varonil y femenil	Cada semestre, la duración de la copa depende del número de equipos inscritos
Torneos de basquetbol Equipos representativos del IER: "WATT-IER" rama varonil "LuclERnagas" rama femenil	Cada semestre, 2 torneos por rama

Adicional, junto con la DGADyR tuvo a bien organizar los siguientes eventos:

Día del Desafío Universitario

El 10 de abril del presente año se convocó a toda la comunidad a participar en una caminata por nuestras instalaciones cuyo fin fue incentivar la ejercitación del cuerpo, la creatividad, el espíritu comunitario y sobre todo hacer conciencia de la importancia de la actividad física regular en el beneficio de la salud y el bienestar individual y social.





Fotografías del Día del Desafío Universitario

Ponte al 100

Hasta la fecha este programa se ha realizado en dos ocasiones, la primera el 10 de marzo de este año y la segunda el 24 de marzo. Tiene como fin que la comunidad practique una prueba física que permita detectar y prevenir algún problema de salud. Al finalizar la prueba, los resultados se envían a un sistema de cómputo que emite un diagnóstico y genera algunas recomendaciones como rutinas de ejercicios y un programa alimenticio.

Por otra parte, organizamos numerosas actividades y eventos en conjunto con algunas dependencias de la UNAM y entidades gubernamentales, para promover el arte, la equidad de género, medidas de seguridad y la cultura de la sustentabilidad.

Martes de Energía Cultural

El proyecto denominado “Martes de Energía Cultural” se realiza con el apoyo de dos de las dependencias de la Secretaría de Servicios a la Comunidad: la Dirección General de Atención a la Comunidad Universitaria (DGACU) y la Dirección General de Actividades Deportivas y Recreativas (DGADyR).

Tiene como objetivo la integración de nuestra comunidad haciéndonos partícipes de actividades artísticas y culturales, organizadas por ambas dependencias.

Este evento se realiza el primer martes de cada mes en las instalaciones del IER en un horario de 12:00 a 17:00 hrs.

El primer “Martes de Energía Cultural” se llevó a cabo el 4 de marzo de 2014, teniendo como actividades las siguientes:

- Talleres de Creación Literaria, de Cartomagia y Origami
- Punto de lectura



- Intervención de espacio: graffiti efímero
- Actividades deportivas y recreativas
- Debate sobre el arte: El arte contemporáneo ¿vanidad, frivolidad o cultura?
- Presentación del Taller de Danza Flamenca de la UNAM



Fotografías del primer "Martes de Energía Cultural"

El segundo "Martes de Energía Cultural" se llevó a cabo el 1º de abril de 2014, con las siguientes actividades:

- Talleres de Creación Literaria, Reciclado y Encuadernación con papel reciclado
- Intervenciones de espacio con materiales reciclados
- Actividades deportivas y recreativas
- Debate: ¿reciclar en México es una opción?
- Concierto del grupo "Orquesta Basura"





Fotografías del segundo "Martes de Energía Cultural"

El próximo "Martes de Energía Cultural" se realizará el 6 de mayo. Para esta ocasión se ofrecerán las siguientes actividades:

- Talleres de Iniciación a la Relajación, de Gimnasia Cerebral e Ingeniería en papel
- Actividades deportivas y recreativas
- Intervención de espacio: Tendedero de Letras
- Debate: Los retos de la Innovación en el siglo XXI
- Actividad escénica: "Grupo Smart" (Norteño Musical)

Los resultados de estos eventos se muestran en el Anexo E.

Semana de Equidad de Género

La Comisión de Género y Equidad del IER, junto con el Programa Universitario de Equidad de Género (PUEG), realizó la Semana de Equidad de Género (del 3 al 7 de marzo de 2014). El objetivo principal de este evento fue sensibilizar a la comunidad en torno a los temas de equidad de género, como una condición indispensable y necesaria para lograr la igualdad de género.

Durante este evento se llevaron a cabo las siguientes actividades:

- Martes de Energía Cultural
- Concierto del grupo musical "Olloli Tonalli"
- Seminario: "Energy and Function"- Dra. Michelle Addington
- Cortometraje "Oppressed Majority"
- Debate
- Película "An American Crime"

Los estudiantes participaron activamente con una colección de fotografías, información, infogramas, citas, etc, que se colocaron en 9 mamparas que se exhibieron



durante toda esa semana en el lobby.

Para cerrar con broche de oro la Semana de Género y Equidad, la Dra. Julia Tagüeña Parga, ahora Directora Adjunta de Desarrollo Científico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, impartió la conferencia "Las Mujeres en Ciencia" en el Seminario de Dirección.

69° Encuentro de Ciencias, Artes y Humanidades

El evento fue organizado por la UNAM a través de la Coordinación de la Investigación Científica, el Campus Morelos y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, del 25 al 28 de noviembre de 2013. Fue la primera vez que se celebró en Morelos y fuimos seleccionados como una de las instituciones sedes del mismo.

El Encuentro se realizó con fines académicos y de divulgación científica y sus actividades fundamentales fueron conversatorios y conferencias. Además, por cada una de las actividades académicas, se desarrolló una actividad musical o de artes escénicas. Y, como dato adicional, se propuso para fortalecer el acercamiento ya existente entre las comunidades universitarias de la UAEM y la UNAM.

Jornadas de Ecología - Programa de Separación de Residuos en el IER

La Comisión de Ecología y Entorno Físico del IER, junto con EcoPuma, organizaron las Jornadas de Ecología - Programa de Separación de Residuos en el IER.

Tuvieron lugar los días 3 y 4 de abril de este año en nuestras instalaciones con:

- Carpas Informativas sobre cómo reciclar
- Seminarios enfocados a los Programas de Reciclaje Universitario y a Residuos Sólidos Urbanos
- Puesto informativo sobre Permacultura
- Presentación de posters
- Película "Efecto Reciclaje" (parte de la cartelera de Cinema Planeta, el Festival Internacional de Cine y Medio Ambiente de México)



Fotografías de las Jornadas de Ecología - Programa de Separación de Residuos en el IER

Seminarios de Dirección

Durante 2013-2014 la Dirección del IER y la Secretaría Académica realizamos un total de 46 Seminarios.

Estos se llevan a cabo todos los viernes y su objetivo es fomentar el intercambio de saberes entre miembros de nuestra comunidad e invitados, que suelen ser investigadores y /o académicos de la UNAM.

Se busca que sean charlas de difusión y/o divulgación para acercar a la comunidad universitaria al estudio de temas enfocados principalmente a ciencia, tecnología e innovación.

Semana de Seguridad

Este evento estuvo a cargo únicamente de la Comisión Local de Seguridad del IER y se realizó del 26 al 30 de agosto de 2013, teniendo como actividades las siguientes conferencias:

- Introducción de la Comisión Local de Seguridad y Manejo de gases- Comisión Local de Seguridad del IER
- Prevención del Delito-Teniente Sara González
- Prevención de accidentes y uso de reactivos químicos dentro de un laboratorio- Dra. Irma Gavilán de la UNAM
- Prevención de incendios- Bomberos de la UNAM
- Primeros Auxilios- Protección Civil de la UNAM

Coloquio Morelense sobre la Reforma Energética

En colaboración con el Gobierno del Estado de Morelos, a través de la Secretaría de



Innovación, Ciencia y Tecnología, llevamos a cabo este coloquio.

El evento tuvo lugar el 30 de agosto en el IER y contamos con la presencia del Gobernador del Estado de Morelos, C. Graco Luis Ramírez Garrido Abreu y la Dra. Brenda Valderrama Blanco, Secretaria de Innovación Ciencia y Tecnología del Gobierno del Estado de Morelos. Además de reconocidos expertos en este tema, de instituciones como la Academia Mexicana de Ciencias, Arte, Tecnología y Humanidades (AMCATH), Petróleos Mexicanos, Instituto de Investigaciones Eléctricas, CANACINTRA Morelos y académicos del IER.



Palabras finales

Después de un año de fungir como director del IER, donde la principal encomienda de la Junta de Gobierno de la UNAM fue la de reparar las relaciones entre la comunidad del IER, consideramos que hemos iniciado claramente el camino hacia conformar una comunidad colaborativa con objetivos comunes y trabajando para conseguir metas definidas por consenso. En este año hemos conseguido armonizar esfuerzos y disipar reticencias.

Consideramos que todavía existen dudas y suspicacias, pero la comunidad ha encontrado un camino para discutir las diferencias y conseguir acuerdos. El ambiente académico se ha recobrado y se vislumbran días de trabajo conjunto para conseguir un mayor impacto en investigación, aplicaciones y extensión en el ámbito de las energías renovables. Se ha reactivado el compromiso social para generar soluciones sustentables dentro y fuera del propio Instituto.

Tenemos el reto de definir una estructura que corresponda con las actuales expectativas de la UNAM y de la sociedad en general, sobre un Instituto de Energías Renovables que genere conocimiento nuevo y aplicaciones, así como información que permita decidir sobre el futuro sustentable en el abasto de energía.

Además, queda el compromiso para que cada miembro de la comunidad encuentre su nicho para contribuir de manera significativa a la diversidad de metas del Instituto. Resta definir conjuntamente el camino hacia un Instituto de alto impacto con presencia nacional e internacional en todo el espectro de las energías renovables.

Antonio del Río



Anexo A. Personal

Personal Académico

Nombre	Categoría	PRIDE	SNI
Altuzar Coello, Patricia E.	TATB	C	C
Arancibia Bulnes, Camilo A.	ITB	D	I
Barrios del Valle, Guillermo	IAC	B	I
Best y Brown, Roberto	ITC	D	III
Campos Álvarez, José	TATC	D	I
Campos Amezcua, Rafael	IAC	B	I
Casarrubias Segura, Gildardo	TATA	C	
Cortés González, Héctor D.	TATB	C	
Cuentas Gallegos, Ana K.	ITA	C	I
Cuevas García, Sergio	ITC	D	III
Estrada Gasca, Claudio A.	ITC	D	III
Fernández Madrigal, Arturo	ITB	C	II
Gally Jordá, Mireya (hasta el 16 de marzo de 2014)	TAAC	C	
Gamboa Sánchez, Sergio A.	ITB	D	II
García Mandujano, Esther O.	TATB	C	



García Valladares, Octavio	ITC	D	II
Gómez Daza Almendaro, Oscar	TATA	D	
Gómez Espinoza, Víctor H.	TATB	D	I
Grande Acosta, Genice K.	TAAC	B	
Guevara García, Mirna	TATC	C	
Hernández Cruz, Guillermo	TATB	C	
Hernández Gutiérrez, Jorge I.	TATA	C	
Huelsz Lesbros, Guadalupe	ITB	D	II
Huerta Reynoso, M. del Carmen	TAAC	B	
Islas Samperio, Jorge M.	ITB	D	I
Jaramillo Salgado, Oscar A.	ITA	C	II
Jiménez González, Antonio E.	ITB	B	II
Kailasa, Pandarinath	ITA	C	II
López de Haro, Mariano	ITC	D	III
Maileppallil T. Santhamma N.	ITC	D	III
Manzini Poli, Fabio L.	ITA	C	
Martínez Fernández, Manuel	ITB	B	
Mathew, Xavier	ITC	D	II



Miranda Hernández, Margarita	ITA	C	II
Morán Elvira, Rogelio	TAAC	D	
Nava Lara, María del Rocío	ITA	B	I
Ortega Cruz, José	TAAC	B	
Padmanabhan P. Karunakaran N.	ITC	D	III
Pathiyamattom Joseph, Sebastian	ITC	D	III
Pedraza Vargas, Margarita M.A	TAAC	B	
Peiffer, Loïc* (a partir del 23 de abril de 2013)	IAC	B	
Pérez Orozco, María de Jesús	TAAC	B	
Pérez Rábago, Carlos A.	TATA	C	
Pilatowsky Figueroa, Isaac	ITB	C	I
Quiñones Aguilar, José de Jesús	TATA	C	
Quiroz Ruíz, Alfredo	TATA	C	
Ramón García, María L.	TATB	D	
Ramos Mora, Eduardo	ITC	D	III
Rechtman Schrenzel, Raúl M.	ITC	B	II
Rincón González, Marina E.	ITC	D	III
Río Portilla, Jesús Antonio del	ITC	D	III



Rivera Gómez Franco, Wilfrido	ITC	D	III
Robles Pérez, Miguel	ITA	C	I
Rojas Menéndez, Jorge A.	ITA	C	I
Rose Mathews, Nini	ITA	C	I
Rubo, Yuriy	ITC	C	II
Sánchez Juárez, Aarón	ITB	D	II
Santoyo Gutiérrez, Edgar R.	ITC	D	III
Suárez Parra, Raúl	ITA	C	I
Tagüeña Parga, Julia	ITC	D	III
Tovar Olvera, Ramón	ITA	C	I
Valdes González, Maximiliano	TATB	B	
Verma Jaiswal, Surendra P.	ITC	D	III
Villafán Vidales, Heidi I.	IAC	B	I
Zhao Hu, Hailin	ITC	D	III

Posdoctorantes

Nombre	Financiamiento	Académico Responsable
Acevedo Peña, Próspero	DGAPA, UNAM	Dra. Marina Rincón González
Cano Guzmán, Carlos Fidel	DGAPA, UNAM	Dr. Raúl Suárez Parra



Escorcía García, José	DGAPA, UNAM	Dr. Nair Padmanabhan P.
Monfil Leyva, Karim	DGAPA, UNAM	Dr. Xavier Mathew
Montiel González, Zeuz	DGAPA, UNAM	Dra. Julia Tagüeña Parga
Pineda Arellano, Carlos Antonio	DGAPA, UNAM/CONACyT	Dr. Antonio Jiménez González
Romano Trujillo, Román	DGAPA, UNAM	Dra. Santhamma Mailepalli T.
Sánchez Zeferino, Raúl	DGAPA, UNAM	Dr. Xavier Mathew
Tellez Méndez, Nallely	DGAPA, UNAM	Dr. Sergio A. Gamboa
Martínez Ayala, Arturo	CONACyT	Dr. Xavier Mathew
Gómez Aguilar, José Francisco	CONACyT	Dra. Margarita Miranda H.
Altamirano, Alejandro	CONACyT	Dr. Arturo Fernández
Rendón Romero, Tonahtiu	CONACyT	Dra. Marina Rincón González
Vega Poot, Alberto Gabriel	CONACyT	Dr. Antonio Jiménez

Personal Administrativo

Personal de base

Nombre	Área
Aguilar Manzanares Carlos Jesús	Comunicación de la Ciencia
Arzate Segura Leticia	Departamento de Personal
Arzate Segura María De Lourdes	Departamento de Personal
Arzate Segura Patricia	Departamento de Materiales Solares
Astudillo Vera Lourdes	Departamento de Compras
Avilés Torres Cecilia	Departamento de Personal



Ayala Flores Javier	Taller
Ayala Flores Virginia	Departamento de Personal (hasta el 01/05/13)
Bahena García Olivia	Departamento de Personal
Becerril Salazar José	Departamento de Personal
Becerril Salazar Norma Elia	Departamento de Compras
Benítez Gómez Oscar	Departamento de Personal
Benítez Gómez Reina	Departamento de Personal
Calderón Medina María De Lourdes	Departamento de Sistemas Energéticos
Chávez Ortiz Miguel Ángel	Posgrado
Cuevas Cristóbal José Daniel	Departamento de Personal
Cuevas Pinzón Benigna	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Damián Marroquín Albino	Departamento de Personal
De La Guardia Hernández José Ignacio	Departamento de Compras
Delgado Antúnez Fidelia	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Díaz Bahena Conrado Anselmo	Departamento de Personal
Díaz Martínez Teresa	Departamento de Personal
Díaz Vences Alejandra	Departamento de Personal
García Díaz Guillermo	Coordinación Técnica de Mantenimiento
García Díaz Inés	Departamento de Personal
García Díaz José	Secretaría Administrativa
García Díaz Marcos	Departamento de Personal
García García Ines Tania	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación



García Naranjo Irma Reyna	Departamento de Personal
García Patricia	Biblioteca
González Linares Arturo Raul	Taller
González Perez Juan Manuel	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Guadarrama Viveros Laura Elena	Departamento de Personal
Gutiérrez Delgado Adriana Ivonne	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Hernández Miranda Melquiades Greg.	Taller
Hernández Uribe Martha	Departamento de Termociencias
Jaramillo Herrera Aida Yolanda	Departamento de Personal
Jaramillo Herrera Sara	Departamento de Personal
López Valverde Florencio	Departamento de Personal
Lugo Astudillo Sandra Marlene	Departamento de Presupuesto y Contabilidad
Lugo Mejía Andrea Marisol	Secretaría Técnica
Luna Morales Cleotilde	Departamento de Personal
Luna Morales Esteban	Taller
Martínez Avilés Jorge	Departamento de Compras
Miranda Bahena Emigdio	Departamento de Personal
Miranda Bahena Pedro Javier	Departamento de Personal
Montes De Oca García María Eugenia	Departamento de Presupuesto y Contabilidad (hasta el 01/05/13)
Ocampo Belmont Francisco	Departamento de Personal
Ocampo Guadarrama Alondra E.	Departamento de Personal
Ramírez Rivera Eduardo	Coordinación Técnica de Mantenimiento



Ramírez Rivera Ricardo	Departamento de Personal
Ramírez Sernas Dulce María	Departamento de Personal
Ramírez Vázquez Carlos Alberto	Biblioteca
Ríos Martínez Miguel Ángel	Secretaría Administrativa
Román Miranda Agustín	Departamento de Personal
Sánchez García Eduardo	Secretaría Técnica
Sánchez Segura José Ángel	Secretaría Técnica
Sánchez Segura Luis Alfonso	Departamento de Personal
Solís Serrano Víctor	Secretaría Administrativa
Tejeda Guerrero Esther	Departamento de Personal
Urcino García David	Departamento de Personal
Ursino Jaramillo Leo Gabriel	Departamento de Personal
Urcino Viedma Juan Pablo	Departamento de Personal
Urcino Viedma Rosalio Fiacro	Departamento de Personal
Vargas Espino Atanacia	Biblioteca
Vargas Espino Yudit Beatriz	Departamento de Personal
Vargas Rivas Ignacio	Departamento de Personal
Vera Ayala Salvador	Secretaría Técnica
Villalobos Gómez José Jaime	Jefe del Taller



Personal de confianza

Nombre	Área
Juárez Bahena Daniela Paulina	Dirección
Gamas Ortiz Sara	Presupuesto y Contabilidad
Morones Bulnes Beatriz Elena	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Molina Rodríguez Soraya J.	Secretaría Administrativa
Brito Bahena Cristina	Secretaría Académica
Fernández Pérez Maribel	Licenciatura de Ingeniería en Energías Renovables
Hernández Moran María Eugenia	Unidad de Educación Continua
Morales López Javier	Secretaría Administrativa
Morales Bernal Adrián	Secretaría Administrativa
Morales Bernal Erik	Dirección
Domínguez Cuevas Jesús Ricardo	Secretaría Técnica

Funcionarios

Nombre	Área
Castillo Reyes Julio Cesar	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Beck Flores Bárbara	Jefa de Personal
Cuevas Sotelo Maribel	Jefa de Presupuesto Contabilidad
Del Río Portilla Jesús Antonio	Director
Gally Jorda Mireya	Jefa de la Unidad de Comunicación de la Ciencia (hasta el 16 de marzo de 2014)
García Valladares Octavio	Coordinador de Docencia



García Pérez Fernando	Jefe de Biblioteca
Macías Rodríguez Laura	Jefa de Compras (hasta el 31/03/14)
Díaz Delgado Luis Manuel	Jefe de Compras (desde 01/04/14)
Pathiyamattom Joseph Sebastian	Jefe de Materiales Solares
Santoyo Gutiérrez Edgar Rolando	Jefe de Sistemas Energéticos
Robles Pérez Miguel	Jefe de Termociencias
Tenorio Hernández Jorge Alberto	Secretaría de Gestión Tecnológica y Vinculación
Valdez González Maximiliano	Jefe de la Unidad de Cómputo
Pilatowsky Figueroa Isaac	Jefe de la Unidad de Educación Continua
Rojas Menéndez Francisco Javier	Secretario Técnico
Jarillo Soto Zoila María Alejandra	Secretaria de Gestión Tecnológica y Vinculación
Rincón González Marina Elizabeth	Secretaría Académica
Olvera Rodríguez Beatriz	Secretaría Administrativa

Anexo B. Publicaciones

Artículos de investigación

Artículos indizados por el Web of Science (WoS)

1. Alanis-Navarro, J. A., Reyes-Betanzo, C., Moreira, J. and Sebastian, P. J. (2013). "Fabrication and characterization of a micro-fuel cell made of metallized PMMA." *Journal of Power Sources* 242: 1-6.
2. Altamirano-Gutierrez, A., Fernandez, A. M. and Varela, F. J. R. (2013). "Preparation and characterization of Pt-CeO₂ and Pt-Pd electrocatalysts for the oxygen reduction reaction in the absence and presence of methanol in alkaline medium." *International Journal of Hydrogen Energy* 38(28): 12657-12666.
3. Arellano, C. A. P., Gonzalez, A. J., Martinez, S. S., Salgado-Transito, I. and Franco, C. P. (2013). "Enhanced mineralization of atrazine by means of photodegradation processes



- using solar energy at pilot plant scale." *Journal of Photochemistry and Photobiology a-Chemistry* 272: 21-27.
4. Arenas, M. C., Rodriguez-Nunez, L. F., Rangel, D., Martinez-Alvarez, O., Martinez-Alonso, C. and Castano, V. M. (2013). "Simple one-step ultrasonic synthesis of anatase titania/polypyrrole nanocomposites." *Ultrasonics Sonochemistry* 20(2): 777-784.
 5. Avila, R., Cabello-Gonzalez, A. and Ramos, E. (2013). "A linear stability analysis of thermal convection in spherical shells with variable radial gravity based on the Tau-Chebyshev method." *International Journal of Heat and Fluid Flow* 44: 495-508.
 6. Baeza-Rostro, D. A. and Cuentas-Gallegos, A. K. (2013). "Capacitance Improvement of Carbon Aerogels by the Immobilization of Polyoxometalates Nanoparticles." *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* 16(3): 203-207.
 7. Bagnoli Franco, Reichtman Raul (2013). "Topological bifurcations in a model society of reasonable contrarians." *Phys. Rev. E* 88: 062914.
 8. Benhaliliba, M., Benouis, C. E., Mouffak, Z., Ocak, Y. S., Tiburcio-Silver, A., Aida, M. S., Garcia, A. A., Tavira, A. and Juarez, A. S. (2013). "Preparation and characterization of nanostructures of in-doped ZnO films deposited by chemically spray pyrolysis: Effect of substrate temperatures." *Superlattices and Microstructures* 63: 228-239.
 9. Best, R., Aceves, J. M., Islas, J. M., Manzini, F. L., Pilatowsky, I., Scoccia, R. and Motta, M. (2013). "Solar cooling in the food industry in Mexico: A case study." *Applied Thermal Engineering* 50(2): 1447-1452.
 10. Calixto-Rodriguez, M., Garcia, H. M., Nair, M. T. S. and Nair, P. K. (2013). "Antimony Chalcogenide/Lead Selenide Thin Film Solar Cell with 2.5% Conversion Efficiency Prepared by Chemical Deposition." *Ecs Journal of Solid State Science and Technology* 2(4): Q69-Q73.
 11. Calva-Yanez, J. C., Rincon, M. E., de la Fuente, M. S. and Alvarado-Tenorio, G. (2013). "Structural and photoelectrochemical characterization of MWCNT-TiO₂ matrices sensitized with Bi₂S₃." *Journal of Solid State Electrochemistry* 17(10): 2633-2641.
 12. Campos-Amezcuca R, Khelladi S, Mazur-Czerwicz Z, Bakir F, Campos-Amezcuca A, Rey R (2013). "Numerical and experimental study of cavitating flow through an axial inducer considering tip clearance." *Journal Of Power and Energy* 227(8): 858-868.
 13. Carrera-Crespo, J. E., Acevedo-Pena, P., Miranda-Hernandez, M. and Gonzalez, I. (2013). "Electrocrystallization of cadmium on anodically formed titanium oxide." *Journal of Solid State Electrochemistry* 17(2): 445-457.
 14. Choreno, A. L., Velez, N. P., Perez, I. H., Parra, R. S., Lozano, M. M., Reyes, L. G. and Paz, R. L. (2013). "Effect of Ti content in the photocatalytic behavior of Fe/TiO₂-SiO₂ systems." *Revista Mexicana De Fisica* 59(1): 158-162.
 15. Colin-Luna, J. A., Medina-Mendoza, A. K., De los Reyes, J. A., Escobar, J., Montoya de la Fuente, J. A. and Suarez P, R. (2013). "Effect of Si/Al ratio in deep hydrodesulfurization of Pt/Al-MCM₄₁ catalyst." *Revista Mexicana De Ingenieria Quimica* 12(2): 271-282.



16. Cortina-Marrero, H. J., Martinez-Alonso, C., Hechavarria-Difur, L. and Hu, H. L. (2013). "Photovoltaic performance improvement in planar P3HT/CdS solar cells induced by structural, optical and electrical property modification in thermal annealed P3HT thin films." *European Physical Journal-Applied Physics* 63(1): 7.
17. Cortina-Marrero HJ, Nair PK, Hailin H (2013). "Conductive carbon paint as an anode buffer layer in inverted CdS/Poly(3-hexylthiophene) solar cells." *Solar Energy* 98(C): 196-202.
18. Cruz-Huicochea, R. and Verma, S. P. (2013). "New critical values for F and their use in the ANOVA and Fisher's F tests for evaluating geochemical reference material granite G-2 (USA) and igneous rocks from the Eastern Alkaline Province (Mexico)." *Journal of Iberian Geology* 39(1): 13-30.
19. de Haro, M. L., Tejero, C. F. and Santos, A. (2013). "Communication: Virial coefficients and demixing in highly asymmetric binary additive hard-sphere mixtures." *Journal of Chemical Physics* 138(16): 3.
20. de la Fuente, M. S., Sanchez, R. S., Gonzalez-Pedro, V., Boix, P. P., Mhaisalkar, S. G., Rincon, M. E., Bisquert, J. and Mora-Sero, I. (2013). "Effect of Organic and Inorganic Passivation in Quantum-Dot-Sensitized Solar Cells." *Journal of Physical Chemistry Letters* 4(9): 1519-1525.
21. Dehesa-Carrasco, U., Perez-Rabago, C. A. and Arancibia-Bulnes, C. A. (2013). "Experimental evaluation and modeling of internal temperatures in an air gap membrane distillation unit." *Desalination* 326: 47-54.
22. Díaz-González, L.; Hidalgo Dávila, C.A.; Santoyo, E.; Hermosillo-Valadez, J. (2013). "Evaluation of training techniques of artificial neural networks for geothermometric studies of geothermal systems". *Revista Mexicana de Ingeniería Química* 12(1): 105-120.
23. Enriquez, J. P., Mathews, N. R., Hernandez, G. P. and Mathew, X. (2013). "Influence of the film thickness on structural and optical properties of CdTe thin films electrodeposited on stainless steel substrates." *Materials Chemistry and Physics* 142(1): 432-437.
24. Espinosa-Ortega, T., Lukyanchuk, I. A. and Rubo, Y. G. (2013). "Magnetic properties of graphene quantum dots." *Physical Review B* 87(20): 6.
25. Gasca, C. A. E. (2013). "Energetic transition, renewable energy and solar power." *Revista Mexicana De Fisica* 59(2): 75-84.
26. Gomez, A., Martinez, H., Calixto-Rodriguez, M., Avellaneda, D., Reyes, P. G. and Flores, O. (2013). "Modification of optical and electrical properties of chemical bath deposited SnS using O-2 plasma treatments." *Applied Surface Science* 275: 273-277.
27. Gonzalez, M. M., Palafox, J. H. and Gasca, C. E. (2013). "Numerical study of the Boussinesq approach validity for natural convection and surface thermal radiation in an open cavity." *Revista Mexicana De Fisica* 59(6): 594-605.



28. Guerrero-Martinez, F. J. and Verma, S. P. (2013). "Three dimensional temperature simulation from cooling of two magma chambers in the Las Tres Virgenes geothermal field, Baja California Sur, Mexico." *Energy* 52: 110-118.
29. Gutierrez, D. J. R., Mathews, N. R. and Martinez, S. S. (2013). "Photocatalytic activity enhancement of TiO₂ thin films with silver doping under visible light." *Journal of Photochemistry and Photobiology a-Chemistry* 262: 57-63.
30. Huelsz, G. and Rechtman, R. (2013). "Heat transfer due to natural convection in an inclined square cavity using the lattice Boltzmann equation method." *International Journal of Thermal Sciences* 65: 111-119.
31. Huelsz, G., Urbiola-Soto, L., Lopez-Alquicira, F., Rechtman, R. and Hernandez-Cruz, G. (2013). "Total Energy Balance Method for Venting Electric Clothes Dryers." *Drying Technology* 31(5): 576-586.
32. Huicochea, A., Rivera, W., Martinez, H., Siqueiros, J. and Cadenas, E. (2013). "Analysis of the behavior of an experimental absorption heat transformer for water purification for different mass flux rates in the generator." *Applied Thermal Engineering* 52(1): 38-45.
33. Huicochea, A., Romero, R. J., Rivera, W., Gutierrez-Urueta, G., Siqueiros, J. and Pilatowsky, I. (2013). "A novel cogeneration system: A proton exchange membrane fuel cell coupled to a heat transformer." *Applied Thermal Engineering* 50(2): 1530-1535.
34. Jaramillo, O. A., Aguilar, J. O., Castrejon-Garcia, R., Venegas-Reyes, E. and Sosa-Montemayor, F. (2013). "Parabolic trough concentrators for hot water generation: Comparison of the levelized cost of production." *Journal of Renewable and Sustainable Energy* 5(2): 15.
35. Jaramillo, O. A., Venegas-Reyes, E., Aguilar, J. O., Castrejon-Garcia, R. and Sosa-Montemayor, F. (2013). "Parabolic trough concentrators for low enthalpy processes." *Renewable Energy* 60: 529-539.
36. Jerbi, F. J., Huelsz, G. and Koudri, S. (2013). "Acoustic velocity measurements in resonators of thermoacoustic systems using hot-wire anemometry." *Flow Measurement and Instrumentation* 32: 41-50.
37. Karappasamy, K., Thanikaikarasan, S., Balakumar, S., Thiravetyan, P., Eapen, D., Sebastian, P. J. and Shajan, X. S. (2013). "Effect of Chitin Nanofibres on the Electrochemical and Interfacial Properties of Composite Solid Polymer Electrolytes." *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* 16(2): 121-126.
38. Karuppasamy, K., Linda, T., Thanikaikarasan, S., Balakumar, S., Mahalingam, T., Sebastian, P. J. and Shajan, X. S. (2013). "Electrical and Dielectric-Behavior of Nano-bio Ceramic Filler Incorporated Polymer Electrolytes for Rechargeable Lithium Batteries." *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* 16(2): 115-120.
39. Kim, D. J., Pal, M. and Seo, W. S. (2013). "Confined growth of highly uniform and single bcc-phased Fe Co/graphitic-shell nanocrystals in SBA-15." *Microporous and Mesoporous Materials* 180: 32-39.



40. Kosyachenko, L. A., Mathew, X., Roshko, V. Y. and Grushko, E. V. (2013). "Optical absorptivity and recombination losses: The limitations imposed by the thickness of absorber layer in CdS/CdTe solar cells." *Solar Energy Materials and Solar Cells* 114: 179-185.
41. Lopez-Chavez, R. and Cuentas-Gallegos, A. K. (2013). "The Effect of Binder in Electrode Materials for Capacitance Improvement and EDLC Binder-free Cell Design." *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* 16(3): 197-202.
42. Lugo, J. E., Doti, Rafael, Faubert, Jocelyn, Sanchez, Noemi, Sanchez, Javier, Palomino, Martha A., Beatriz de la Mora, M. and Antonio del Rio, J. (2013). "Theoretical and experimental study of electromagnetic forces induced in one-dimensional photonic crystals." *Photonics North* 2013 8915.
43. Manni, F., Leger, Y., Rubo, Y. G., Andre, R. and Deveaud, B. (2013). "Hyperbolic spin vortices and textures in exciton-polariton condensates." *Nature Communications* 4: 7.
44. Martinez-Escobar, D., Ramachandran, M., Sanchez-Juarez, A. and Rios, J. S. N. (2013). "Optical and electrical properties of SnSe₂ and SnSe thin films prepared by spray pyrolysis." *Thin Solid Films* 535: 390-393.
45. Mathews, N. R., Angeles-Chavez, C., Cortes-Jacome, M. A. and Antonio, J. A. T. (2013). "Physical properties of pulse electrodeposited lead sulfide thin films." *Electrochimica Acta* 99: 76-84.
46. Mathews, N. R., Benitez, J. T., Paraguay-Delgado, F., Pal, M. and Huerta, L. (2013). "Formation of Cu₂SnS₃ thin film by the heat treatment of electrodeposited SnS-Cu layers." *Journal of Materials Science-Materials in Electronics* 24(10): 4060-4067.
47. Mathews, N. R., Garcia, C. C. and Torres, I. Z. (2013). "Effect of annealing on structural, optical and electrical properties of pulse electrodeposited tin sulfide films." *Materials Science in Semiconductor Processing* 16(1): 29-37.
48. Mazon-Montijo, D. A., Nair, M. T. S. and Nair, P. K. (2013). "Iron Pyrite Thin Films via Thermal Treatment of Chemically Deposited Precursor Films." *Ecs Journal of Solid State Science and Technology* 2(11): P465-P470.
49. Morales, L. and Fernandez, A. M. (2013). "Unsupported Pt_xRu_yIr_z and Pt_xIr_y as Bi-functional Catalyst for Oxygen Reduction and Oxygen Evolution Reactions in Acid Media, for Unitized Regenerative Fuel Cell." *International Journal of Electrochemical Science* 8(12): 12692-12706.
50. Pal, M., Mathews, N. R., Gonzalez, R. S. and Mathew, X. (2013). "Synthesis of Cu₂ZnSnS₄ nanocrystals by solvothermal method." *Thin Solid Films* 535: 78-82.
51. Pal, M., Mathews, N. R., Morales, E. R., Jimenez, Jmg and Mathew, X. (2013). "Synthesis of Eu⁺³ doped ZnS nanoparticles by a wet chemical route and its characterization." *Optical Materials* 35(12): 2664-2669.
52. Palacios, M. J., Perez-Hernandez, A. and Sebastian, P. J. (2013). "Simulation of Flow Field Pattern Influence on the Hydrogen Consumption in A PEMFC." *Journal of New*



- Materials for Electrochemical Systems 16(2): 103-107.
53. Pandarinath, K. and Verma, S. K. (2013). "Application of four sets of tectonomagmatic discriminant function based diagrams to basic rocks from northwest Mexico." *Journal of Iberian Geology* 39(1): 181-195.
 54. Peiffer, Loic and Taran, Yuri (2013). "Heat and mass fluxes monitoring of El Chichon crater lake." *Revista Mexicana De Ciencias Geologicas* 30(3): 500-511.
 55. Peiffer, L., Wanner, C., Spycher, N., Sonnenthal, E. and Kennedy, B. M. (2013). "Multicomponent vs. classical geothermometry: an evaluation using reactive transport modeling." *Proceedings of the Fourteenth International Symposium on Water-Rock Interaction, Wri 14* 7: 665-668.
 56. Perez-Hernandez, G., Pantoja-Enriquez, J., Escobar-Morales, B., Martinez-Hernandez, D., Diaz-Flores, L. L., Ricardez-Jimenez, C., Mathews, N. R. and Mathew, X. (2013). "A comparative study of CdS thin films deposited by different techniques." *Thin Solid Films* 535: 154-157.
 57. Pulgarin-Agudelo F.A., Placidi M, Fairbrother A, Fontané X, Izquierdo Roca V, Sebastian P.J, Ramos F, Pina B, Pérez-Rodríguez A, Saucedo E. (2013). "Synthesis of CuInSe₂ nanopowders by microwave assisted solvothermal method." *International Journal of Nanotechnology* 10(12).
 58. Pulgarin-Agudelo, F. A., Lopez-Marino, S., Fairbrother, A., Placidi, M., Izquierdo-Roca, V., Sebastian, P. J., Ramos, F., Pina, B., Perez-Rodriguez, A. and Saucedo, E. (2013). "A thermal route to synthesize photovoltaic grade CuInSe₂ films from printed CuO/In₂O₃ nanoparticle-based inks under Se atmosphere." *Journal of Renewable and Sustainable Energy* 5(5): 12.
 59. Ramesh, K., Bharathi, B., Thanikaikarasan, S., Mahalingam, T. and Sebastian, P. J. (2013). "Growth and Characterization of Electroplated Copper Selenide Thin Films." *Journal of New Materials for Electrochemical Systems* 16(2): 127-132.
 60. Ramirez-Vazquez, I. and Nava, R. (2013). "Application of Nano Particles for the Modification of High Voltage Insulators." *Ieee Transactions on Dielectrics and Electrical Insulation* 20(6): 2262-2269.
 61. Rodriguez-Hernandez, O., Jaramillo, O. A., Andaverde, J. A. and del Rio, J. A. (2013). "Analysis about sampling, uncertainties and selection of a reliable probabilistic model of wind speed data used on resource assessment." *Renewable Energy* 50: 244-252.
 62. Santos, A., Yuste, S. B., de Haro, M. L., Barcenas, M. and Orea, P. (2013). "Structural properties of fluids interacting via piece-wise constant potentials with a hard core." *Journal of Chemical Physics* 139(7): 9.
 63. Solís M, Rincón ME, Calva JC, Alvarado G (2013). "Bismuth sulfide sensitized TiO₂ arrays for photovoltaic applications." *Electrochimica Acta* 112: 159-163.
 64. Trujillo, M. E., Hiraes, D., Rincon, M. E., Hinojosa, J. F., Leyva, G. L. and Castillon, F. F. (2013). "TiO₂/clinoptilolite composites for photocatalytic degradation of anionic and



- cationic contaminants." *Journal of Materials Science* 48(19): 6778-6785.
65. Velasco-Tapia, F. and Verma, S. P. (2013). "Magmatic processes at the volcanic front of Central Mexican Volcanic Belt: Sierra de Chichinautzin Volcanic Field (Mexico)." *Turkish Journal of Earth Sciences* 22(1): 32-U87.
66. Verma, S. K. and Verma, S. P. (2013). "Identification of Archaean plate tectonic processes from multidimensional discrimination diagrams and probability calculations." *International Geology Review* 55(2): 225-248.
67. Verma, S. P. (2013). "Application of 50 multi-dimensional discrimination diagrams and significance tests: deciphering compositional similarities and differences between Hawaiian and Icelandic volcanism." *International Geology Review* 55(12): 1553-1572.
68. Verma, S. P. and Armstrong-Altrin, J. S. (2013). "New multi-dimensional diagrams for tectonic discrimination of siliciclastic sediments and their application to Precambrian basins." *Chemical Geology* 355: 117-133.
69. Verma, S. P. and Cruz-Huicochea, R. (2013). "Alternative approach for precise and accurate Student's t critical values and application in geosciences." *Journal of Iberian Geology* 39(1): 31-56.
70. Verma, S. P., Cruz-Huicochea, R. and Diaz-Gonzalez, L. (2013). "Univariate data analysis system: deciphering mean compositions of island and continental arc magmas, and influence of the underlying crust." *International Geology Review* 55(15): 1922-1940.
71. Verma, S. P. and Gomez-Arias, E. (2013). "Three-dimensional temperature field simulation of magma chamber in the Los Humeros geothermal field, Puebla, Mexico." *Applied Thermal Engineering* 52(2): 512-515.
72. Verma, S. P., Pandarinath, K., Verma, S. K. and Agrawal, S. (2013). "Fifteen new discriminant-function-based multi-dimensional robust diagrams for acid rocks and their application to Precambrian rocks." *Lithos* 168: 113-123.
73. Verma, S. P. and Rivera-Gomez, M. A. (2013). "Computer programs for the classification and nomenclature of igneous rocks." *Episodes* 36(2): 115-124.
74. Verma, S. P. and Rivera-Gomez, M. A. (2013). "New computer program TecD for tectonomagmatic discrimination from discriminant function diagrams for basic and ultrabasic magmas and its application to ancient rocks." *Journal of Iberian Geology* 39(1): 167-179.
75. Verma, S. P. and Verma, S. K. (2013). "First 15 probability-based multidimensional tectonic discrimination diagrams for intermediate magmas and their robustness against postemplacement compositional changes and petrogenetic processes." *Turkish Journal of Earth Sciences* 22(6): 931-995.
76. Santoyo, E., Torres-Alvarado, I. S. and Pandarinath, K. (2013). "Advances of the Geochemistry in Mexico, XX Anniversary of the Instituto Nacional de Geoquímica (INAGEQ), Preface." *Revista Mexicana De Ciencias Geológicas* 30(1): 196-197.
77. Verma, S. P. and Pandarinath, K. (2013). "Preface: Geochemistry in Mexico." *Journal of*



Iberian Geology 39(1): 7-12.

78. Wongwises, S., Ghajar, A. J., Chau, K. W., Valladares, O. G., Kundu, B., Dalkilic, A. S. and Lazarus, G. A. (2013). "Two-Phase Flow and Heat Transfer Enhancement." *Advances in Mechanical Engineering*: 2.

Artículos de investigación publicados en revistas científicas con arbitraje

1. Cortés Rodríguez E, Pilatowsky Figueroa I, Ruiz Mercado CA (2013). "Feasibility Analysis of Drying Process Habanero Chili Using a Hybrid-Solar-Fluidized Bed Dryer in Yucatán, México." *Journal of Energy and Power Engineering* 7: 1898-1908.
2. García Osorio, D. A; Jaimes López, R; Morán Elvira, R; Miranda Hernández, M. (2013) "Effect of pH in the electrochemical response of SnO₂-carbon black composites and its use as anodes". *ECS Transactions Electrochemical Society*, 47 (1) 83-96 ISSN:1938-6737
3. Hernández Galvez G, Dorrego Portela JR, Núñez Rodríguez A, Lastres Danguillecourt O, Ixtlilco Cortés L, Juantorena Ugás L, Sarracino Martínez O, Sebastian PJ (2013). "Selection of hybrid systems with hydrogen storage based on multiple criteria: application to autonomous systems and connected to the electrical grid." *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENERGY RESEARCH*. DOI: 10.1002/er.3074
4. Islas Samperio JM, Grande Acosta GK (2013). "Políticas públicas para impulsar las energías renovables en México." *Revista Mexicana de Física* S 59(2): 1 - 14.
5. Narro-Rios J, Ramachandran M, Martínez-Escobar D and Sánchez-Juárez A (2013). "Ultrasonic spray pyrolysis deposition of SnSe and SnSe₂ using a single spray solution." *Journal of Semiconductors* 34(1).
6. Pandarinath, K; Shankar, R; Torres-Alvarado, I; Kumar Warriar, A. (2013). "Magnetic susceptibility of volcanic rocks in geothermal areas: application potential in geothermal exploration studies for identification of rocks and zones of hydrothermal alteration." *Arabian Journal of Geosciences*.
7. Pantoja Enriquez, J; Pérez Hernandez, G; Mathew, X; Ibáñez Duharte, G; Moreira, J; Reyes Nava, J. A; Barrionuevo, J. J; Hernandez, L. A; Castillo R. and Sebastian, P. J. (2013). "Modification of the Optical and Electrical Properties CdS Films by Annealing in Neutral and Reducing Atmospheres." *MRS Proceedings* 1538.
8. Raman, Reshmi; Jaramillo, Oscar A; Rincón, Marina E. (2013). "The Effect of Anodization Time on the Properties of TiO₂ Nanotube Humidity Sensors." *MRS Proceedings* 1479.
9. Rosas Landa Loustau, Emilye ; del Río, Jesús A ; Tagüeña-Martínez, Julia; Sansores, Luis E and Nava, Rocío (2013). "Ab initio simulations of p-type porous silicon nanostructures." *Journal Of Nanostructure in Chemistry* 3(21).
10. Sánchez, G; Martínez-Álvarez, O; Altuzar, P; y Arenas, M.C. (2013) Estudio de la formación de microbarras de polianilina en función de la concentración de ácido canforsulfónico. *Química hoy Chemistry Sciences*. 3 (2), pp 38-41



11. Zhao Hu, H; Oskam, G; Rincón, M.E. (2013) "Perspectivas mexicanas de investigación y desarrollo en celdas solares orgánico/inorgánico", en NanoGe Journal of Energy and Sustainability, 1(1), pp. 1-5.

Artículos de divulgación

1. Huelsz G, Sierra-Huelsz J.A.. 2013. Hacia edificaciones más sustentables, Revista.unam.mx Revista Digital Universitaria ISSN: 1607-6079 Septiembre de 2013 Vol. 14, No. 9, <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num9/art29/>
2. Bernal, Margarita; Galindo, Enrique; Huelsz, Guadalupe y Müller, Markus (2013) "Feria de Profesiones" en Cuentepec, Mor. En la sección de la Academia de Ciencias de Morelos, La Unión de Morelos, Lunes 2 de Diciembre de 2013, p. 34-35.

Trabajos publicados en memorias de congresos nacionales

1. Collard, N., Taran, Y., Champion, R., Peiffer, L., (2013) "Gasto de aguas termales del volcán Tacanam Mexico-Guatemala. Implicaciones para el monitoreo geoquímico y el potencial geotérmico del sistema volcánico-hidrotermal. Unión Geofísica Mexicana, Puerto Vallarta, Mexico. Geos, 33(1).
2. Hernández Gutiérrez, Jorge Isaac; Raúl Román Aguilar, Roberto Best y Brown, Dorantes Rodríguez, Rubén José y González Bravo, Humberto (2013). "Reproducción de las propiedades termodinámicas de refrigerantes HFC y compuestos", XXVIII Congreso Nacional de Termodinámica y Tercer Simposio Nacional de Fisicoquímica, ISBN: 978-607-7593-10-2, 61-70.
3. Lara B. L. and Fernandez, A. M. (2013) "Cu(In,Ga)Se₂ characterization using different annealing conditions" 4th international congress of alternative energies and 1st international meeting of the IPN energy network.
4. Olarte Paredes, Alfredo; Salgado Delgado, René; Zhao Hu, Hailin; Vargas Garlarza, Zully; García Hernández, Edgar; Campos Álvarez, José. "Estudio morfológico y eléctrico de materiales compuestos laminados de PE/PPY/CB/CNT", IV Congreso Nacional de Ciencia e Ingeniería en Materiales.
5. Pandarinath, K., Shankar, R. and González-Partida, E. (2013). "Rock magnetic parameters of volcanic rocks in geothermal areas: application potencial in identification of zones of hidrothermal alteration". XXIII Congreso Nacional De Geoquímica, Actas INAGEQ, 19(1), 162-163.
6. Peiffer, L., Santoyo, E., Guevara, M., (2013) "An evaluation of solute multicomponent geothermometry using advanced geochemical modeling: Application to Los Azufres Geothermal Field, Michoacán (México)". XXIII Congreso Nacional de Geoquímica. Actas INAGEQ, 19(1).



7. Santoyo-Castelazo, E.; Santoyo, E. (2013) "Importance of the sustainability assessment of power generation technologies: a preliminar proposal for the geothermal energy". XXIII Congreso Nacional de Geoquímica. Actas INAGEQ, 19 (1): 166.

Trabajos publicados en memorias de congresos internacionales

1. Altamirano-Gutiérrez, A; Fernández, A. M. and Rodríguez Varela, F. J. (2013). "Synthesis of Pt-CeOx electrocatalysts for the oxygen reduction reaction in absence and presence of methanol in 0.1 M KOH", Materials Research Society (Mrs) Spring Meeting And Exhibit.
2. Altamirano-Gutiérrez, A; Fernández, A. M. and Rodríguez Varela, F. J. (2013) "Development of Pd-CeOx and Pd-CeOx/C electrocatalysts for the oxygen reduction reaction in absence and presence of methanol in alkaline media", XIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno.
3. Arancibia Bulnes, Camilo A; Jiménez González, A; Suárez Parra, R; Almanza, Rafael (2013) "Solar energy & water activities in Mexico" 7th Annual SolarPACES Task VI Meeting.
4. Arancibia-Bulnes, C. A; Peón-Anaya, R; Riveros-Rosas, D; Quiñones, J.J; Cabanillas, R. E; Estrada, C.A. (2013) "Beam Solar Irradiation Assessment for Sonora, Mexico". SolarPACES.
5. Ávila, Rubén; Ramos, Eduardo (2013) "The Influence of a Harmonic Motion on a Melting Process With Natural Convection Technical Paper Publication". IMECE 64833.
6. Barrios, G; Huelsz, G; Rojas, J. (2013) "EnerHabitat: A cloud computing numerical tool to evaluate the thermal performance of walls/roofs", Solar World Congress, ISES.
7. Bautista-Orozco, A; Jiménez-González, A; Estrada, C.A. (2013) "Synthesis of tungsten oxydes by using the IER-UNAM solar furnace", Solar World Congress ISES.
8. Castillo-Tellez, Beatriz; Pilatowsky Figueroa, Isaac; Castillo Téllez, Margarita (2013) "Perspectivas de la tecnología de congelación-fusión para la desalación del agua de mar utilizando energía termosolar", XXIV Congreso Internacional de Ahorro de Energía.
9. Castrejón, D; Martínez, M. (2013) "Renewable energy scenario to 2050 for Mexican electric power sector", Solar World Congress ISES.
10. Cedano, K; Ricalde, K; del Río, J. A; Martínez, M. (2013) "Solar energy research in Ibero-America, a citation mining approach", Solar World Congress ISES.
11. Díaz-Félix, L. A; Escobar-Toledo, M; Waissman, J; Pitalúa-Díaz, N; Arancibia-Bulnes, C. A. (2013). "Evaluation of Heliostat Field Global Tracking Error Distributions by Monte Carlo Simulations". SolarPACES.
12. Domínguez-Inzunza, L. A; Sandoval-Reyes, M; Hernández-Magallanes, J. A. and Rivera W. (2013) "Comparison of the performance of simple effect, half effect, double effect in series and inverse absorption cooling systems operating with the mixture H₂O-



- LiBr", Energy Procedia.
13. Fernández, A.M. (2013) "Estudio sobre la estructura semiconductoras V/p-Si/CuGaSez para la fotoelectrolisis del agua", XIII Congreso Internacional de la Sociedad Mexicana del Hidrógeno.
 14. Gutiérrez-Urueta, G; Huicochea, A; Rodríguez-Aumente, P; Rivera, W. (2013) "Energy and exergy analysis of water-LiBr absorption systems with adiabatic absorbers for heating and cooling". Energy Procedia.
 15. Hernández, Jorge I; Best, Roberto; Román, Raúl; Dorantes, Rubén and González, Humberto E. (2013) "The behavior of an ejector cooling system operating with refrigerant blends 410A and 507", Solar World Congress ISES.
 16. Huelsz, G; Barrios, G; Rojas, J. (2013) "Differences on results from steady-state and time dependent wall/roof heat transfer models in Mexico climates", Solar World Congress, ISES.
 17. Iriarte-Cornejo, C; Arancibia-Bulnes, C. A; Weissman, J; Cabanillas, R. E; Estrada, C. A. (2013) "Dynamic Drift Compensation for Heliostats". SolarPACES.
 18. Li, Jian; Gonzalez-Aguilera, José; Pérez-Rábago, Carlos; Zeaiter, Hussein; Romero, Manuel (2013) "Optical analysis of a hexagonal 42 kWe High-Flux Solar Simulator", Solar World Congress ISES.
 19. López, C.A; Campos-Amezcuca, Rafael; Palacios, M.J; Palomera, Roger C; Robles-Ocampo, J. B. (2013) "Análisis aerodinámico de una aspa para un aerogenerador de baja potencia". Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica (CIBIM-2013).
 20. Martínez, Francisco; Meza, Onésimo; Delgado, Javier; Mejía, Gibrán; López, Erick; Pilatowsky, Isaac; Gómez, Víctor Hugo (2013) "Diseño y evaluación de un sistema termosolar de baja y mediana temperatura para la operación de procesos de secado y refrigeración termoquímica", XI Congreso Iberoamericano de Ingeniería Mecánica.
 21. Messina, Sarah; Hernández Rosales, I. Paz; Saldaña Durán, Claudia E; Quiñones, J. Jesús and Nair, P.K. (2013) "Comparative study of system performance of two 2.4 kW grid-connected PV installations in Tepic-Nayarit and Temixco-Morelos in México". Solar World Congress ISES.
 22. Ochoa, J. M; Marincic, I; Alpuche, M. G; Duarte, E. A; Gonzalez, I; Huelz, G; Barrios, G. (2013) "Climate and energy consumption of low income dwellings in hot arid zones", Solar World Congress, ISES.
 23. Pantoja Enríquez, J; Pérez Hernández, G; X. Mathew, G. Ibáñez Duharte, J. Moreira, J. A. Reyes Nava, J. J. Barrionuevo, L. A. Hernandez, R. Castillo and P. J. Sebastian: Modification of the Optical and Electrical Properties CdS Films by Annealing in Neutral and Reducing Atmospheres, 2013 MRS Spring Meeting, 1538 (2013) DOI:10.1557/opl.2013.1045.
 24. Peiffer, L., Wanner, C., Spycher, N., Sonnenthal, E., Kennedy, M. (2013) "Multicomponent vs. Classical geothermometry: an evaluation using reactive transport



- modeling". Proceedings of the 14th International Conference on Water-Rock Interaction. Earth Planet. S. Procedia 7, 665-668
25. Peña-Cruz, Manuel I; Arancibia-Bulnes, Camilo A; Monreal Vidal, Ana; Pérez García, David; García de Jalón, Alberto; Sánchez González, Marcelino (2013). "Improving optical qualification of solar concentrator by FOCuS Tool". Solar World Congress ISES.
 26. Pérez Figueroa, E; García Osorio, D.A; Morán Elvira, R; Miranda Hernández, M. (2013) "Sensing ascorbic acid whit carbon film electrodes: dispersion effect of the carbon material." MicroEchem
 27. Pérez-Enciso, R; Riveros-Rosas, D; Sánchez, M; Pérez-Rabago, C.A; Arancibia-Bulnes, C.A; Romero-Paredes, H; Estrada, C.A. (2013) "Three-dimensional analysis of solar radiation distribution at the focal zone of the solar furnace of IER_UNAM", Solar World Congress, ISES.
 28. Pérez-Espinosa, R; Ordaz-Flores, A; García-Valladares, O. (2013) "Thermal evaluation of a two-phase solar domestic water heating systems following the Mexican Standard NMX-ES-004-NORMEX-2010", Solar World Congress ISES.
 29. Rodríguez-Hernández, O; del Río, J.A; Jaramillo, O.A. (2013) "Breaking the ten minutes paradigm in small wind turbine assessment". XLII Winter Meeting on Statistical Physics.
 30. Santos González, Iris; Gómez Espinoza, Víctor Hugo; Salazar Flores, Emmanuel; Solano Palos, Roy. (2013) "Diseño y construcción de un banco de pruebas para evaluar sistemas solares de calentamiento de agua", CIBIM Congreso Ibérico de Ingeniería Mecánica.
 31. Santos-González, I; Sandoval-Reyes, M; García-Valladares, O; Ortega, N; Gómez, V.H. (2013) "Design and Evaluation of a Compound Parabolic Concentrator for Heat Generation of Thermal Processes", Solar World Congress ISES.
 32. Valdes- Barrón, M; Riveros-Rosas, D; Arancibia-Bulnes, C. A; Bonifaz, R. (2013) "The solar resource assessment in Mexico: state of art". Solar World Congress ISES.
 33. Villafán-Vidales, H. I; Bautista-Orozco, A; Jiménez-González, A; Estrada, C.A. (2013) "Synthesis of tungsten oxides by using the IER-UNAM solar furnace", Solar World Congress ISES.
 34. Wanner, C., Peiffer, L., Spycher, N., Sonnenthal, E., Kennedy, M., Iovenitti, J. (2013) "On the use of chemical geothermometry: A reactive transport modeling study of the Dixie Valley geothermal area". Proceedings of the 14th International Conference on Water-Rock Interaction. Earth Planet. S. Procedia 7, 884-887.
 35. Wanner, C., Peiffer, L., Spycher, N., Sonnenthal, E., Sainsbury, J., Iovenitti, J., Kennedy, B. (2013) "Assessing thermo-hydrodynamic-chemical processes at the Dixie Valley geothermal area: a reactive transport modeling approach". Proceedings, Thirty-Eighth Workshop on Geothermal Reservoir Engineering Stanford University, SGP-TR-198



Libros

1. "La casa dorada: Fuentes renovables de Energía", del Río, Antonio; Marincic, Irene; Tagüeña, Julia. ADN Editores (ISBN 978-607-516-270-6) y Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (ISBN 978-607-7507-26-0) México, 2013.
2. "Estufa solar" (2013) Peniche, Sofía; Castro, Juan Carlos; Jaramillo, Oscar Alfredo; del Río, Jesús Antonio. Colección Sello de Arena ¡Hazlo tú! Editorial Terracota. ISBN 978-607-713-087-1. Num. Pág. 32.
3. "Aerogeneradores". Rodríguez Hernández, Osvaldo; Jaramillo Salgado, Oscar Alfredo; del Río, Jesús Antonio. Editorial Terracota, Colección Sello de Arena ISBN 978-607-713-071-0. Num. Pág. 32
4. "Calentador solar", del Río, J.A; Wong, J.A. y Vargas, Y. Editorial Terracota, ISBN 978-607-713-073-4.
5. "Destilador solar". Pilatowsky, Isaac; Castillo, Margarita. Ed. Terracota, México, ISBN 9786077130741
6. "Física", Ciencias 2, Julia Tagüeña, Mariano López de Haro y Sergio Cuevas, Texto para secundaria de Editorial SM, México, 2013. ISBN 978-607-24-0647-6
7. "Secador solar de alimentos", Julia Tagüeña, Isaac Pilatowsky y Yolanda Ramírez, colección Sello de arena, ¡Hazlo tú! Editorial Terracota, México 2103, ISBN 978-607-713-086-4

Libros editados

1. "La Ciencia desde Morelos para el Mundo, Tomo III: Química, Física y Matemáticas", Galindo, E., Sánchez Castillo, J., Calva, E. Cuevas, S., Davis, O., Larralde, H. Iturriaga, G., Hernández, G. (Eds.) Ed. Academia de Ciencias de Morelos - La Unión de Morelos, ISBN 978-607-95682-3-8, 2013.

Manuales

1. "Manual de uso de Ener-Habitat". Huelsz, G; Barrios, G; Rojas, J. Registro público de autor 03-2013-030511531100-01, Marzo de 2013.

Capítulos en libros

1. Rubo, Y. G. (2013) "Mean-field description of multicomponent exciton-polariton superfluids". Publicado en Physics of Quantum Fluids, Ed. A. Bramati and M. Modugno, Springer Series in Solid-State Sciences vol. 177, Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2013), pp. 51-70, ISBN 978-3-642-37568-2, ISBN 978-3-642 37569-9 (eBook), DOI



- 10.1007/978-3-642-37569-9.
2. Cuevas, S. (2013) "La ciencia desde Morelos para el mundo", Tomo III: Química, física y matemáticas. Prólogo de la sección de física y cuatro contribuciones, La Unión de Morelos y la Academia de Ciencias de Morelos, México 2013, ISBN: 978-607-95682-3-8
 3. Cuevas, S. y Figueroa, A. (2013) "¿Cómo se mezclan los fluidos?", Memorias de la XX Escuela de Verano de Física Junio 18-29, 2012, Eds. J. Recamier y Rocío Jáuregui, Instituto de Física, UNAM e Instituto de Ciencias Físicas, UNAM. pp. 51-75, 2013. ISBN: 978-607-02-4377-6
 4. Santoyo, E. y Guevara, G. (2013) "Explotación Futura de la Energía Geotérmica: Perspectivas de Frontera en Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación". Hacia dónde va la ciencia en México: Un análisis para la acción desde las perspectivas académica, sectorial y tecnológica. Documento a ser editado por la Academia Mexicana de Ciencias, el CONACYT y el Foro Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, 25 p.
 5. Vázquez Perales, R., Islas Samperio, J.M., Toledo, I. Martínez-Romero, E., Aguillón Martínez, J., García-Barrios, R., "Plantaciones Energéticas en Cuentepec: Alternativas de Abastecimiento de Leña Rural, Biocombustibles Modernos y Restauración Ambiental", En: Energía Alterna y Biocombustibles: Innovación e Investigación para un Desarrollo Sustentable, Editores: Arturo Pérez Vázquez , Eliseo García Pérez, 1a Edición, 2013, Edición original publicada por: D. R. © Colegio de Postgraduados , Biblioteca Básica de Agricultura, ISBN: 978-607-715-104-3, Colegio de Postgraduados, 224 páginas
 6. Cuentas-Gallegos, A.K; Miranda-Hernández, M; Pacheco-Catalán, D. "Environmental friendly supercapacitors" En "Materials for Sustainable Energy Applications. Conversion, Storage, Transmission and Consumption" Pan Stanford publishing, 2013, xx-xx. ISBN 978-981-4411-81-3 (Hardcover), 978-981-4411-82-0 (eBook). En revisión

Reportes de proyectos

1. "Análisis económicos y de emisiones de GEI en el ciclo de vida de opciones de bioenergía para México", Jorge M. Islas S. (Responsable Técnico), Carlos A. García B., Enrique Riegelhaupt, Omar Masera. Proyecto financiado por el Fondo Sectorial CONACyT-SENER - Sustentabilidad Energética "Evaluación económica y ambiental de escenarios al 2030 de la inserción de fuentes alternas de energía y medidas de eficiencia energética en el sistema energético mexicano en base a su potencial de reducción de GEI", Instituto de Energías Renovables/ CONACyT-SENER, 53 páginas, 2013.
2. "Desarrollo de película delgada $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ por el método de co-evaporación y celda



- solar basada en este material”, CONACyT 129169. Responsable Técnico: Xavier Mathew. Periodo: 2011-2014. Informe de segunda etapa en preparación.
3. “Desarrollo de la película $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ y estudio de los tratamientos pos-depositos para aplicaciones en celdas solares”, Reporte parcial del proyecto PAPIIT IA100712.
 4. “Desarrollo de un concentrador parabólico compuesto (CPC) para un sistema de refrigeración por absorción (SEA)”. CONACYT-SENER, Etapa 1. Víctor Hugo Gómez Espinoza, Iris Santos González. IER-UNAM. Periodo 2013. 17 páginas. Segundo Informe Técnico Parcial, Etapa 1, Actividad 3.
 5. “Desarrollo del Programa Nacional de Promoción de Sistemas Fotovoltaicos en México”, Instituto de Energías Renovables. Islas, J. (Responsable técnico), Sector Industrial, Reporte Final. Proyecto: UNAM/ONUUDI, 64 páginas, 2013.
 6. “Desarrollo y optimización de absorbentes a base de $\text{Cu}_2\text{ZnSn}(\text{S},\text{Se})_4$ sintetizados por el método de microondas”, P.J. Sebastian, DGAPA, 2013, 30, Parcial.
 7. “Desarrollo y puesta a punto de concentradores solares con tecnología nacional a utilizarse para acoplarse a necesidades de calor de proceso industrial”, FORDECYT Etapa 1. Víctor Hugo Gómez Espinoza, Iris Santos González, Octavio García Valladares. IER-UNAM. Periodo 2013. 16 páginas. Informe Técnico Parcial, Etapa 1.
 8. “Desarrollo y validación de una metodología para estimar los impactos en el ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivos en la edificación para diferentes climas de México”. Fondo Sectorial CONACYT-SENER Sustentabilidad energética. Número de Registro: 118665. Informe Técnico FINAL, Autora: Guadalupe Huelsz, entregado en sistema 01 de marzo de 2013, pp. 14.
 9. “Desarrollo y validación de una metodología para estimar los impactos en el ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivos en la edificación para diferentes climas de México”. Fondo Sectorial CONACYT-SENER Sustentabilidad energética. Número de Registro: 118665. Informe Técnico ETAPA 3: Evaluación casas. Autores (43): CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Guadalupe Huelsz Lesbros (Responsable), Jorge Rojas Menéndez, Guillermo Barrios del Valle, Ramón Tovar Olvera, Héctor Daniel Cortés González, Mirel Salas Rosas, Raúl Oreste Catalán Marín, Alicia Gama Velázquez, Jesús Alejandro Onofre Jiménez, DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA Y DISEÑO UNIVERSIDAD DE SONORA José Manuel Ochoa de la Torre (Coordinador), Irene Marincic Lovriha, María Guadalupe Alpuche Cruz, Alejandro Duarte Aguilar, Ileana González Corrales, Gilberto Romero Moreno, José Luis Fernández Castillo, Gloria Helena Stone Ozorno, Esaiy Antonio Valdenebro Galaz, CUERPO ACADÉMICO: DISEÑO Y EDIFICACIÓN SUSTENTABLES Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS Rubén Salvador Roux Gutiérrez (Coordinador), Mireya Alicia Rosas Luset, Víctor García Izaguirre, Adán Espuna Mujica, Dorian Alí Lucero González, Laura Gómez Cruz, Ricardo Antonio Manzanares Castillo; FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO



- UNIVERSIDAD DE COLIMA Adolfo Gómez Amador (Coordinador), Armando Alcántara Lomelí, Gabriel Gómez Azpeitia , Carlos Esparza López, Marcos González Trevizo , Paulina Aguilar Verjan, Iris Patricia Sánchez Avalos , Zaira Ordóñez Ramírez; DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO Efraín Simá Moo (Coordinador), Gabriela del Socorro Álvarez García, Miguel Ángel Chagolla Aranda; ÁREA DE ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, AZCAPOTZALCO Aníbal Figueroa Castrejón (Coordinador), Víctor Fuentes Freixanet, Pablo Elías López, Roberto García Chávez, Edwin Israel Tovar Jiménez y Hector Valerdi Madrigal, Gloria María Castorena Espinosa. Entregado el 15 de febrero de 2013, pp. 47 + 12 ANEXOS (total 300 páginas).
10. "Diagnóstico cualitativo del comportamiento térmico de la casa habitación en Privada de los Cedros 137 Casa 04, Colonia Alcantarilla C.P. 01729 Delegación Álvaro Obregón México, D.F., Huelsz, G., Rojas J., Elías Pablo, Barrios G., Tovar R. NP 14, reporte final.
 11. "Diagnóstico cualitativo del comportamiento térmico de los edificios de la Unidad Académica de Sistemas Arrecifales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología en Puerto Morelos", Quintana Roo, Jorge Rojas, Pablo Elías y Guadalupe Huelsz, Informe final, NP 11, 25 de junio de 2013.
 12. "Diagnóstico de la cámara de TYP-MABE para pruebas de eficiencia energética de refrigeradores y congeladores electrodomésticos" para UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA, UNIDAD AZCAPOTZALCO. Reporte final (82 páginas) Dra. Guadalupe Huelsz, Ing. Guillermo Hernández, Francisco López-Alquicira y Alicia Gama (82 páginas) entregado 21 de enero de 2013. Carta de aceptación 28 de enero de 2013.
 13. "Diagnóstico sobre la Situación Actual de la Energía Solar Fotovoltaica y sus Aplicaciones en los Sectores Residencial, Público e Industrial de México. Análisis por Estado". JORGE M. ISLAS SAMPERIO, AARÓN SÁNCHEZ JUÁREZ, FABIO MANZINI POLI, GENICE GRANDE ACOSTA, FIDEL CARRASCO GONZÁLEZ, ERIC ZENÓN OLVERA, Proyecto "Desarrollo de un Programa Nacional de Promoción de Sistemas Fotovoltaicos (SFV) en México", financiado por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en el marco del Observatorio de Energías Renovables para América Latina y el Caribe, Reporte Final de la Primera Etapa, año 2013, 212 páginas.
 14. "Diseño de un edificio sustentable para Forza Global Solutions en la zona del Parque Científico y Tecnológico del estado de Morelos". Rojas J (responsable), Huelsz G, Tovar R, Barrios G, Marincic I, Ochoa M, Alpuche G, Elías P, González I, Aranda JA. Informe Final entregado a Forza Global Solutions y al fondo CONACYT-PROINNOVA, registro 197583.
 15. "Diseño y evaluación de concentradores solares de mediana temperatura". PAPIIT IT100812. Víctor Hugo Gómez Espinoza, Iris Santos González, Octavio García Valladares. IER-UNAM. Período 2013. 14 páginas, Segundo Informe Parcial.
 16. "Estrategias de enfriamiento de bajo consumo energético para zonas del estado de



- Morelos con clima cálido-subhúmedo”, Rojas, J., Huelsz G., Best R., Tovar R., Barrios G., Hernández, J., Aranda, J. A., Castillo J.A., Manzo M. L., Fomix Conacyt-Morelos 93693. Informe Final. No. P. 7 (entregado mayo de 2013)
17. “Evaluación de Ánodos para Mejorar la Eficiencia Energética de la Electrolisis de CO₂”, IN112212. Segundo informe parcial de avances. Autor: Margarita Miranda Hernández. IER-UNAM, 4 páginas,
 18. “Evaluación Económica y Ambiental de Escenarios al 2030 de la Inserción de Fuentes Alternas y Medidas de Eficiencia Energética en el Sistema Energético Mexicano en Base a Potencial de Reducción de GEI”, Jorge M. Islas Samperio, Paloma Macías Guzmán, Genice K. Grande Acosta, Fondo Sectorial CONACyT- SENER - Sustentabilidad Energética 2009- 01, proyecto no. 117808, año 2013, reporte final, 195 páginas.
 19. “Laboratorio Nacional de Sistemas de Concentración Solar y Química Solar, Segunda Etapa”, Segundo Informe Técnico Parcial. Claudio A. Estrada Gasca, Camilo A. Arancibia Bulnes, Heidi I. Villafán Vidales, Carlos A. Pérez. Rábago, José de Jesús Quiñonez Aguilar, Ricardo A. Pérez Enciso, Alejandro Bautista, Ernesto Anguera Romero, Militza Rosales Valles, Jesús Fernando Hinojosa Palafox, Rafael Cabanillas López, Víctor Hugo Benítez Baltazar, Jesús Pacheco Ramírez, José Manuel Ochoa de la Torre, Cuitlahuac Iriarte Cornejo, Pablo Sosa Flores, Rodolfo Peón Anaya, Hernando Romero Paredes Rubio, UNAM/UNISON, Septiembre 2012 a Septiembre de 2013, 58 páginas, informe parcial.
 20. “LIFYCS. Informe final proyecto, CONACYT 123122, Nov. 2013.
 21. “Mecanismos Financieros para Fomentar el Uso de Sistemas Fotovoltaicos Interconectados a la Red en Viviendas y para Iluminación de Áreas Públicas, Atendiendo a las Regiones Bioclimáticas del País y su Impacto Económico”. Islas J. (responsable).-CONACYT-CONAVY-2011-01-165790, Reporte Técnico de la Primera Etapa, año 2013, 30 páginas.
 22. “Planta de Generación de Electricidad basada en Tecnología Fotovoltaica para su uso en una máquina piloto de alto rendimiento para termoformear”; Dr. Aarón Sánchez Juárez, M en ES José Ortega Cruz, Ing. Jorge Alberto Tenorio, M. en C. Dalia Martínez Escobar, e Ing. Mishael Sánchez Pérez; para FORZA S.A. de C.V.; periodo Nov-Dic 2013; 65 páginas; Informe Parcial.
 23. “Procesamientos de Módulos Fotovoltaicos de CdTe/CdS de Baja Potencia Para su Transferencia Tecnológica al Sector Industrial”, SENER-CONACyT 117891: Responsable Tecnico- Xavier Mathew. Periodo: 2011-2014. Informe de segundo etapa evaluado y aceptado por SENER-CONACyT.
 24. “Prototipos de celdas solares de compuestos IV-V-VI. Informe final IT112511, 2013
 25. “Puesta en operación y estudio experimental de un refrigerador solar termoquímico, IT011412, Isaac Pilatowsky, Roberto Best, Francisco Martínez, 30, parcial.



Anexo C. Alumnos graduados

Doctorado

1. Alanís Navarro, José Andrés (2013). Diseño, simulación, fabricación y caracterización de una celda de combustible de intercambio protónico para aplicaciones móviles. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
2. Alvarado Tenorio, Germán (2013). Sustratos electroconductores transparentes elaborados con nanotubos de carbono unipared para aplicaciones fotovoltaicas. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
3. Castillo Tellez, Margarita (2013). Análisis, Desarrollo y Caracterización de un Destilador Solar de Agua de Alto Rendimiento. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
4. Chan González, Jorge de Jesús (2013). Estudio experimental del proceso de absorción de amoníaco por burbujas en un intercambiador de calor de placas, utilizando diferentes fluidos absorbentes. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
5. Dehesa Carrasco, Ulises (2013). Estudio de transferencia de calor y masa en un sistema de destilación por membrana con espaciado de aire, México. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
6. Figueroa Ramírez, Sandra Jazmín (2013). MATERIALES ELECTROCATALÍTICOS BASADOS EN Cu PARA LA REDUCCIÓN ELECTROQUÍMICA DEL CO₂. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
7. Fuentes Toledo, Amilcar (2013). Penetrabilidad de la Potencia Eoloeléctrica en una Red Eléctrica No Robusta: Estudio de Caso: Baja California Sur. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
8. Grande Acosta, Genice Kirat (2013). Análisis Técnico Económico de Escenarios de Energías Renovables para Generación de Electricidad en México 2035. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
9. Hermosillo Villalobos, Juan Jorge (2013). Estudio de transferencia de calor en un sistema desalinizador mediante humificación y deshumidificación de aire. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
10. Macías Guzmán, Paloma (2013). Las externalidades del sector eléctrico mexicano: evaluación cuantitativa y análisis institucional para un sistema sustentable. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
11. Montiel González, Moisés (2013). Transferencia de calor en un receptor de energía solar concentrada del tipo de cavidad cúbica abierta. Posgrado en Ingeniería (Energía),



- Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
12. Montiel Palacios, Esteban (2013). Preparación y caracterización de materiales mesoporosos de óxido de silicio con óxidos de metal para la degradación fotocatalítica de compuestos aromáticos halogenados. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
 13. Ordaz Flores, Alejandro (2013). Estudio teórico-experimental de la transferencia de calor en transición de fases (líquido-vapor) en un sistema de calentamiento solar de agua. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
 14. Paniagua Solar, Laura Alicia (2013). Estudio de la producción y combustión del biogás. Generación de biogás a partir del desecho de café. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
 15. Pulgarin Agudelo, Fabian Andrés (2013). Desarrollo de celdas solares de calcopirita mediante nuevas rutas basadas en técnicas de impresión de nanopartículas. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
 16. Ruíz Sánchez, Teresa de Jesús (2013). Diseño Preliminar de Sistemas de Emergencia para una Planta Productora de Hidrógeno Mediante el Ciclo Termoquímico SI acoplada a un Reactor Nuclear de Alta Temperatura. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.
 17. Venegas Reyes, Eduardo (2013). Diseño Construcción y Evaluación de un Sistema de Generación de Vapor de Baja Entalpía Basado en Canal Parabólico. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorado.

Maestría

1. Aguilar Gama, Marco Tulio (2013). Deposito de capas atómicas de óxidos metálicos para su aplicación en celdas solares híbridas. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
2. Almirudis Echeverría, Erika (2013). Caracterización y modelado geoquímico de manantiales termales de la región Centro-Este de Sonora, México. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
3. Anguera Romero, Ernesto (2013). Desarrollo de un árbol solar y métodos asociados. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
4. Aranda Morales, José Angel (2013). Enfriamiento Radiativo. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
5. Avilés Domínguez, Felipe (2013). Análisis del comportamiento eléctrico en el acoplamiento motor - arreglo fotovoltaico para sistemas de bombeo fotovoltaico. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México.



- Maestría.
6. Brito Bazan, Estefania (2013). Optimización y Puesta a Punto del Sistema de Control SCADA para la Operación del Horno Solar de Altos Flujos Radiativos en el CIE, Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 7. Capistrán Martínez, Jesús (2013). Celdas solares con película delgada de sulfuro de antimonio. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 8. Castrejón Botello, David (2013). Evaluación de escenarios tecnológicos en la oferta de electricidad para México en el largo plazo. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 9. Castro Domínguez, Juan Carlos (2013). Evaluación de un cocedor solar doméstico. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 10. Cepeda Cifuentes, Álvaro Junior (2013). Evaluación de un Concentrador Solar Lineal Tipo Fresnel de Baja Entalpía como Calor de Proceso. Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica, Universidad Veracruzana. Maestría.
 11. Cruz Merlos, Jorge Arturo (2013). Análisis de viabilidad del proyecto de reconfiguración energética del complejo procesador de gas de nuevo PEMEX. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 12. Domínguez Inzunza, Luis Alberto (2013). Puesta en operación y evaluación preliminar de un sistema de aire acondicionado solar vertical operando con la mezcla nitrato de litio-amoniaco. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 13. Domínguez Lozoya, David Roberto (2013). Diseño, construcción y caracterización de un circuito de metal líquido impulsado por una bomba de inducción MHD. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 14. Escobar Guerrero, Salvador (2013). Fotoluminiscencia en multicapas fotónicas de silicio poroso. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 15. Figueroa, José (2013). Innovación educativa en el tema de energías renovables y sustentabilidad, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Maestría.
 16. Gallardo Pérez, Luis (2013). Diseño de un sistema óptico para el estudio experimental de la forma solar en Temixco, México. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 17. González Gutiérrez, Ana Gabriela (2013). Caracterización de placas de aluminio recubiertas con NiAu para platos bipolares de una celda de combustible tipo PEM. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 18. Gutiérrez Lara, Cinthya (2013). Estudio teórico experimental de la agitación



- electromagnética de flujos en aguas soemras. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México Maestría.
19. Hernández Magallanes, Javier Alejandro (2013). Montaje, puesta en operación y evaluación preliminar de un sistema de aire acondicionado solar tipo horizontal operando con la mezcla nitrato de litio - amoniaco. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 20. Jaramillo, Oscar Andrés (2013). Arreglos jerárquicos de nanoestructuras 1-D para aplicaciones fotovoltaicas. Ciencia e Ingeniería de Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 21. Lara Cerecedo, Luis Omar (2013). Modelación de helióstatos en una instalación solar, Universidad de Sonora. Maestría.
 22. Meza Avendaño, Carlos Alonso (2013). Desarrollo y caracterización de películas de $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ para aplicaciones en celdas solares, Universidad Politécnica de Chiapas. Maestría.
 23. Montoya de los Santos, Isaac (2013). Síntesis de nanopartículas de CZTS, Universidad Politécnica de Chiapas. Maestría.
 24. Palacios Lagunas, Alan Ismael (2013). Desarrollo de películas de CZTS, Universidad Politécnica de Chiapas. Maestría.
 25. Payán Martínez, Luis Francisco (2013). Desarrollo de fotocatalizadores para concentradores solares CPC útiles en fotocatálisis heterogénea. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 26. Pérez Barrera, James (2013). Estudio teórico del flujo producido por una fuerza de Lorentz azimutal en un agitador electromagnético. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 27. Peto Von-Duben, Dacsina (2013). La producción eólica y la distribución de la renta energética en el Istmo de Tehuantepec, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Maestría.
 28. Ponce Juárez, Roberto (2013). Caracterización estructural del catalizador PtSn/C para su aplicación en celdas de combustible tipo DEFC. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 29. Rodríguez López, Ledín (2013). Transferencia de calor en un techo con sistema constructivo de vigueta y bovedilla. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 30. Román Godínez, José Joel (2013). Estudio numérico de la transferencia de calor en un flujo a través de arreglos de obstáculos magnéticos. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.
 31. Sánchez González, Tenoch (2013). Obtención de películas delgadas de $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ por evaporación térmica de CuS/SnS/ZnS para aplicaciones en celdas solares. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.



32. Verde Añorve, Antonio (2013). Diseño, construcción y prueba del sistema de control de un aerogenerador de baja potencia. Posgrado en Ingeniería (Energía), Universidad Nacional Autónoma de México. Maestría.

Licenciatura

1. Bahena Castelar, Pablo Israel (2013). Diseño de viviendas térmicamente confortables con uso de sistemas pasivos de climatización en la zona de Temixco: guía para constructores, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Licenciatura.
2. Chávez Manzo, María de Lourdes (2013). Análisis del Confort Térmico de una Casa de Concreto: Efectos del Clima, la Absortancia y la Ventilación Controlada, Universidad de la Ciénega del Estado de Michoacán de Ocampo. Licenciatura.
3. Domínguez Domínguez, Humberto (2013). Geotermometría química del agua de manantiales termales y de pozos del campo geotérmico de La Primavera, Jalisco, México: Evaluación de la aplicabilidad y limitantes en la estimación de las temperaturas de reservorio, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Licenciatura.
4. Flores Hurtado, Beatriz Adriana (2013). Efecto del pH y fuentes de hierro sobre la actividad fotocatalítica de nanopartículas de Fe_2O_3 en la degradación del colorante anarillo CL2R y o-Cresol, Instituto Tecnológico de Zacatepec. Licenciatura.
5. Flores Villarreal, Gerardo Adrian (2013). Desarrollo de películas delgadas de sulfuro de estaño y cobre por tratamiento térmico de multicapas de SnS-CuS , Instituto Tecnológico de Zacatepec. Licenciatura.
6. Garcia Osorio, Dora Alicia (2013). Diseño y evaluación de ánodos en reactores electroquímicos para la reducción de CO_2 . Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México. Licenciatura.
7. Lopez Garcia, Thania Mariana (2013). Residuos químicos en el depósito químico de películas delgadas de CdS para celdas solares, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Licenciatura.
8. Nava, Claudia Erika (2013). Control automático del proceso de cocción en un cocedor solar, Instituto Tecnológico de Zacatepec. Licenciatura.
9. Samano Trujillo, Cesar Eduardo (2013). Evaluación ambiental de depósito químico de CdS para celdas solares, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Licenciatura.
10. Solís Centeno, Yadira Magdalena (2013). Estudio de la estructura híbrida metaloporfirina- $\text{Pt-ZrO}_2/\text{C}$ en las reacciones redox de una celda de combustible de alcoholes, Universidad Politécnica del Estado de Morelos. Licenciatura.
11. Vazquez García, Geovanni (2013). Celdas solares de sulfuro de antimonio por evaporación térmica en vacío, Instituto Tecnológico de Zacatepec. Licenciatura.



Anexo D. Proyectos de investigación vigentes

Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (DGAPA, UNAM)

Título	Registro	Responsable
1. Algunos problemas de sistemas complejos	IN109213	Dr. Raúl M. Rechtman Schrenzel
2. Celdas solares de películas delgadas de calcogenuros de estaño	IN117912	Dra. Santhamma Maileppallil
3. Desarrollo de la película $\text{Cu}_2\text{ZnSnSs}_4$ y estudio de los tratamientos pos-depósito para aplicaciones en celdas solares	IA100712	Dra. Nini Rose Mathews
4. Desarrollo de reactores fotocatalíticos integrados con colectores CPC para estudios de fotoctálisis a nivel de planta piloto	IT112011	Dr. Antonio E. Jiménez González
5. Desarrollo y optimización de absorbedores a base de $\text{Cu}_2\text{ZnSn}(\text{S},\text{Se})_4$ sintetizados por el método de microondas	RR100413	Dr. Joseph Sebastian Pathyamattom
6. Diseño y evaluación de concentrados solares de mediana temperatura	IT100812	Dr. Octavio García Valladares
7. Estructuras fotónicas luminiscentes de silicio poroso	IN109812	Dra. Rocío Nava Lara
8. Estudio de la electro-oxidación de alcohol con electrodos compuestos basados en metaloporfirinas/nanocatalizadores para aplicaciones en celdas de combustible de alcohol directo	IN111011	Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez
9. Estudios teóricos y experimentales de interacción fluido-roca en condiciones de sistemas geotérmicos-Fase 2	IN115611	Dr. Edgar R. Santoyo Gutiérrez
10. Evaluación ánodos para mejorar la eficiencia energética de la electrolisis	RR112212	Dra. Margarita Miranda Hernández
11. Modelación y análisis de ciclo de vida de <i>Jatropha Curcas</i> para la producción sustentable de biodiesel	RR110911	Dr. Jorge M. Islas Samperio
12. Modelar y diseñar un lavador de aire solar para atrapar aceite quemado y compuestos orgánicos volátiles	IT101012	Dr. Raúl Suárez Parra



13. Nanocompositos de sulfuro y selenuro de cadmio con poli(hexiltiofeno) como capas activas en celdas fotovoltaicas	IN100613	Dra. Hailin Zhao Hu
14. Nanomateriales ID en aplicaciones de nanoenergía	IN106912	Dra. Marina E. Rincón González
15. Nuevos diagramas multidimensionales para la discriminación tectónica de magmas ácidos e intermedios y su aplicación para el origen del Cinturón Volcánico Mexicano	IN104813	Dr. Surendra Pal Verma
16. Prototipo de celdas solares de películas delgadas de compuestos IV-V-VI	IT112511	Dr. Karunakaran N. Padmanabhan P.
17. Puesta en operación y estudio experimental de un refrigerador solar termoquímico	IT101412	Dr. Isaac Pilatowsky Figueroa
18. Síntesis y evaluación de materiales nanoestructurados basados en platino para su aplicación en celdas de combustible de alcohol directo	IN118012	Dr. Arturo Fernández Madrigal
19. Software libre para la enseñanza en línea de fuentes renovables de energía	PE106612	Dr. Antonio del Rio Portilla

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT)

Título	Registro	Responsable
1. Desarrollo de Película Delgada Cu_2ZnSnS_4 por el Método de Co-Evaporación y Celda Solar Basada en este Material	129169	Dr. Xavier Mathew
2. Desarrollo de Sistemas de Aire Acondicionado Solar para Zonas Costeras de México	117914	Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco
3. Desarrollo y validación de una metodología para estimar los impactos en el ahorro de energía por el uso de sistemas pasivo-constructivos en la edificación para diferentes climas de México	118665	Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
4. Electrocatalizadores Soportados en Matrices Micro y Nanoestructuradas Carbón	167485	Dra. Margarita Miranda Hernández
5. Estrategias de enfriamiento de bajo consumo energético para	93693	Dr. Jorge A. Rojas



zonas del Estado de Morelos		Menéndez
6. Estudio de la Cinética de Oxidación de Biocombustibles en Catalizadores Nanoestructurados para su Aplicación en Celda de Combustible de Membrana Intercambio Protónico	100212	Dr. Sebastian Pathyamattom
7. Estudio de la Transferencia de Calor y Masa para el Desarrollo de Componentes Utilizados en Sistemas de Absorción	154301	Dr. Wilfrido Rivera Gómez Franco
8. Estudio de Procesos Fundamentales en Celdas Solares Híbridas Nanoestructuradas	178023	Dra. Hailin Zaho Hu
9. Estudio sobre el Uso de la Energía Solar en Aplicaciones Residenciales, Industriales y Comerciales en Diferentes Estados del País (FORDECYT)	190603	Dr. Octavio García Valladares
10. Evaluación económica y ambiental de escenarios al 2030 de la inserción de fuentes alternas de energía y medidas de eficiencia energética en el sistema energético mexicano en base a su potencial de reducción de GEI	117808	Dr. Jorge M. Islas Samperio
11. Flujos Magnetohidrodinámicos en Campos Magnéticos Inhomogéneos	131399	Dr. Sergio Cuevas García
12. Incorporación Controlada de Grupos Funcionales a Matrices de Carbono para la Obtención de Materiales Nanocompuestos con Propiedades Capacitivas Implementadas	154259	Dra. Ana K. Cuentas Gallegos
13. Laboratorio de Innovación Fotovoltaica y Caracterización de Celdas Solares	123122	Dr. Nair Karunakaran P.
14. Laboratorio Nacional de Sistemas de Concentración Solar y Química Solar (Segunda Etapa)	123767	Dr. Claudio A. Estrada Gasca
15. Mecanismos Financieros para Fomentar el Uso de Sistemas Fotovoltaicos Interconectados a la Red en Viviendas y para la Iluminación de Áreas Públicas, Atendiendo a Regiones Bioclimáticas del País y su Impacto Económico	165790	Dr. Jorge M. Islas Samperio
16. Optimización de la calidad y costos de fabricación de los módulos fotovoltaicos de CdTe/CdS en área de 100 cm ² mediante el mejoramiento de los procesos y equipos asociados con su producción industrial	PROINNOVA	Dr. Xavier Mathew
17. Películas Delgadas Absorbedoras de Cu ₂ ZnSnX ₄ (X=S, Se) Para	101472	Dra. Santhamma



Celdas Solares por Depósito Químico		Mailepallil
18. Preparación y caracterización de películas delgadas de Cu(In,Ga) Se ₂ con tamaño de grano fino para la construcción de celdas solares	82306	Dr. Arturo Fernández Madrigal
19. Procesamientos de Módulos Fotovoltaicos De CdTe/CdS de Baja Potencia para su Transferencia Tecnológica al Sector Industrial	117891	Dra. Xavier Mathew
20. Simulación Numérica Usando GPGPU y Observación Experimental de Flujos en Ciclos Termodinámicos Cerrados	130920	Dr. Eduardo Ramos Mora
21. Síntesis de Catalizadores con Bajo Contenido de Platino Obtenidos Mediante Microemulsión Inversa de Baja Temperatura para Aplicaciones en Reacciones Redox de Celdas de Combustible de Alcoholes	128545	Dr. Sergio A. Gamboa Sánchez
22. Sistemas Jerárquicos de Titania-Nanotubos de Carbono para Aplicaciones de Nanotecnología	153270	Dra. Marina E. Rincón González
23. Desarrollo de Sistemas de Enfriamiento Operados con Energía Solar (CeMIE-Sol)	P-9	Dr. Roberto Best y Brown
24. Desarrollo de captadores, sistemas solares y sistemas autocontenidos de baja temperatura con materiales novedosos para México" (CeMIE-Sol)	P-12	Dr. Octavio García Valladares
25. Desarrollo de prototipos de módulos fotovoltaicos de CdTe/CdS en área de 100 cm ² con eficiencia en el rango de 10%, y de sistemas asociados para la fabricación del mismo para su futuro transferencia tecnológica" (CeMIE-Sol)	P-25	Dr. Xavier Mathew
26. Desarrollo y fabricación de módulos de celdas solares de TiO ₂ sensibilizadas con colorante (DSC) y puntos cuánticos (QDs), y de orgánicas fotovoltaicas (OPVs) (CeMIE-Sol)	P-27	Dr. Antonio Esteban Jiménez González
27. Desarrollo de un Laboratorio Nacional para la Evaluación de la Conformidad de Módulos y Componentes de Sistemas e Instalaciones Fotovoltaicas LANEFV (CeMIE-Sol)	P-29	Dr. Aarón Sánchez Juárez
28. Investigación y desarrollo de celdas solares con materiales novedosos (CeMIE-Sol)	P-35	Dr. Karunakaran Nair Padmanabhan Pankajakshy



29. Desarrollo de un inventario permanente de los sistemas FV instalados a nivel nacional (CeMIE-Sol)	P-39	Dr. Jorge M. Islas Samperio
30. Laboratorio de Edificaciones Sustentables para desarrollo y evaluación sistemas solares pasivos (CeMIE-Sol)	P-43	Dr. Jorge Antonio Rojas Menéndez
31. Desarrollo y aplicación de nuevos métodos avanzados en geoquímica de fluidos y alteración hidrotermal para la exploración de sistemas geotérmicos (CeMIE-Geo)		Dr. Edgar R. Santoyo Gutiérrez

Proyectos de Ingresos Extraordinarios

Registro	Proyecto	Responsable
1. Estudio para mejorar la tecnología actual de secadoras de ropa de uso doméstico. MABE SECADORAS	P-052	Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
2. Seawater desalination by innovative solar-powered. MEDESOL	P-033	Dr. Claudio A. Estrada Gasca
3. Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S.C., ONNCCE	P-040	Dr. Roberto Best y Brown
4. Proyecto para mejorar la sustentabilidad de la vivienda. MECCANO	P-036	Dr. Jorge A. Rojas Menéndez
5. Licenciamiento de Tecnología del Recubrimiento	P-037	Dr. Karunakaran N. Padmanabhan
6. Municipio de Temixco	P-047	Dr. Aarón Sánchez Juárez
7. Evaluación técnica al proyecto fotovoltaico: emplazamiento de planta híbrida generadora fotovoltaica de 24.0 kw y auditoría energética para las instalaciones en la isla sacrificios. CEPDERVER	P-070	Dr. Aarón Sánchez Juárez
8. Gobierno del Estado de Guerrero	P-069	Dr. Aarón Sánchez Juárez
9. Servicio de consultoría para la evaluación del diseño de los cuatro programas Presupuestarios de la Comisión Nacional para	P-072	Dr. Jorge M. Islas Samperio



el Uso Eficiente de la Energía, vigentes durante 2010. CONNUE		
10. Asociación de Normalización y Certificación. ANCE	P-76	Dr. Roberto Best y Brown
11. SOMEDICYT	SOMEDICYT20	Dr. Antonio del Río Portilla
12. Diagnóstico energético de refrigeradores domésticos. UAM-A/MABE	P-010	Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
13. Estudios de factibilidad para la refrigeración solar en la industria alimentaria y en la agroindustria en México. (Mexican Solar Cooling - MEXISCO 1)	P-058	Dr. Roberto Best y Brown
14. Estudios de factibilidad para la refrigeración solar en la industria alimentaria y en la agroindustria en México. (Mexican Solar Cooling - MEXISCO)	P-059	Dr. Roberto Best y Brown
15. "Diseño de un edificio sustentable en la zona del Parque Científico y Tecnológico del Estado de Morelos" y "Planta de generación de electricidad basada en tecnología fotovoltaica para su uso en una máquina piloto alto rendimiento para termoformear". Forza Global Solutions, S.A. de C.V.	P-11 FORZA	Dr. Jorge Rojas Menéndez
16. Sociedad Mexicana de Certificación y Normalización. NORMEX	P-075	Dr. Roberto Best y Brown
17. DONATIVO DE INTEL CORP	INTEL	Dr. Eduardo Ramos Mora
18. UNIVERSIDAD DE ISLANDIA	P-73	Dr. Yuri Rubo
19. United Nations Industrial Development Organization. UNIDO	P-74	Dr. Jorge M. Islas Samperio
20. Estudio para mejorar la Tecnología Actual de Luminarias de Leds. Ventor Internacional, S.A. de C.V.	VENTOR	Dra. Guadalupe Huelsz Lesbros
21. Observatorio para la energía renovable en América Latina y el Caribe. OLADE	OLADE	Dr. Jorge M. Islas Samperio
22. Alianza para la Formación e Infraestructura para el Desarrollo de México (FIIDEM)	FIIDEM	Dr. Claudio A. estrada Gasca



Anexo E. Resultados de las actividades de integración de la comunidad

I. Resultados del primer "Martes de Energía Cultural"

Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Taller de creación literaria	Chulavista Arthouse A.C.	Vestíbulo del auditorio	10
Intervención de espacio: graffiti efímero	Jesús Espinosa Yuca	Explanada	60
Punto de lectura	Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial de la UNAM	Explanada	15
Taller de Cartomagia	Arturo Aparicio Velázquez	Explanada	45
Taller de Origami	Antonio Cruz Martínez	Explanada	40
Actividades recreativas	Demetrio Valdez Alfaro y Miguel Ramírez Hernández DGADyR.	Explanada	25
Debate: El arte contemporáneo ¿vanidad, frivolidad o cultura?	Karol Sánchez Medina Xilonel Alcázar Chávez Constanza Patán Tobio Modera: David Vázquez Liconá	Auditorio	22
Actividad Escénica	Taller Danza Flamenca de la UNAM, Dirección Alejandro Tena	Explanada	80
Total			297



II. Resultados del segundo “Martes de Energía Cultural”

Actividad	Talento	Espacio	Número de participantes
Taller de reciclado	Marcela Palacios C. Ma. del Carmen González Reyes	Explanada	40
Taller de Encuadernación con papel reciclado	Alicia Mercedes Vargas Martínez	Explanada	42
Taller de Creación Literaria	Susana González Morales Ma. Del Carmen Martínez López Ilse Pliego	Vestíbulo del Auditorio	0
Actividades recreativas	Miguel Ramírez Hernández Joel Chávez	Cancha de fútbol	45
Intervención de espacio con material reciclado	Sergio Acosta	Vestíbulo del Auditorio	60
Intervención de espacio con material reciclado	Gitel Arroyo Martínez	Explanada	60
Debate ¿reciclar en México es una opción?	Lauro Escamilla Pérez Franco Lamoglia Ordiales Desiré Hernández Ibinarriaga Jorge Carlos Adame García David Vázquez Licona	Auditorio	42
Actividad Escénica	Orquesta Basura	Explanada	80
Total			369



Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a toda la comunidad del IER por su compromiso y disposición para conseguir un Instituto más amigable donde desarrolla cotidianamente sus actividades, este informe muestra su quehacer cotidiano. En especial en la recolección de datos e información así como en la elaboración de este Primer Informe de Actividades, a la Dra. Marina E. Rincón González, Lic. Esther O. García Mandujano y a la Lic. Daniela Paulina Juárez Bahena.