

# Investigación

La investigación es otra de las funciones sustantivas de la universidad. La ejerce en sus institutos especializados y entidades académicas, cuyos expertos se dedican a estas labores en los ámbitos de la ciencia.

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí es considerada como una de las principales instituciones de investigación en el estado, prestigio que ha trascendido nacional e internacionalmente y le ha merecido premios, reconocimientos y apoyos económicos que impulsan su labor.

Pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores 261 profesores de la UASLP.

La ciencia es fundamental para mejorar al país, por lo que la universidad seguirá fomentando los trabajos de investigación y la aplicación de sus resultados.

Uno de los objetivos del instituto es la actualización y formación de maestros de la Universidad, además la adopción de nuevos modelos educativos para que los profesores los conozcan, asimilen y apliquen en los procesos enseñanza-aprendizaje.

# Instituto de Ciencias Educativas

A través de su personal realizó acciones de docencia, investigación y difusión en el ámbito de la formación de profesores, orientación educativa, tutoría, currículo, nuevas tecnologías de la información, educación inclusiva y psicología cognitiva.

Las líneas de investigación de los profesores del instituto se desarrollaron en las siguientes temáticas:

- Formación de profesores universitarios.
- Prácticas de orientación y tutoría en el contexto universitario.
- Trayectorias escolares de personas con capacidades diferentes en la UASLP.
- Nuevas tecnologías de la información aplicadas a la educación.



Respecto a los productos de investigación, el personal docente tuvo una acción continua de difusión y publicación de resultados. Destacan tres capítulos de libro; cuatro artículos en revistas técnicas con arbitraje y de divulgación y 17 memorias de congresos internacionales, nacionales y locales. Presentaron 24 ponencias dentro y fuera del país, y participaron en conferencias y paneles como analistas o especialistas en actividades científicas.

El instituto mantiene colaboración para el desarrollo de investigación educativa con la Facultad de Psicología, El Colegio de San Luis, A.C. y el Departamento de Telesecundaria de la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado (SEGE).

Mantuvo vínculos de colaboración e intercambio con la Red de Investigadores Educativos de San Luis Potosí, Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa, Red Nacional de Posgrados de Educación y Red Nacional de Integración Educativa y Educación Inclusiva.

Como acciones de vinculación está el Acuerdo Básico de Apoyo Académico para la Investigación Educativa y la Formación Docente con el Departamento de Telesecundarias de la SEGE. Asimismo colaboró en el diseño e implementación de programas de formación y actualización docente, destaca la realización del *Diplomado en competencias docentes para profesores de educación primaria*.

Colaboró en las maestrías en Psicología y Educación de la Facultad de Psicología. En licenciatura, en la Facultad de Contaduría y Administración, Facultad de Psicología, Facultad de Derecho y en la Facultad de Ciencias. Además de contribuir en programas de formación docente, currículum, innovación educativa y tutoría en estas mismas dependencias.

Las acciones mencionadas son resultado del trabajo conjunto del personal docente, administrativo y autoridades, quienes se involucran en las tareas académicas que los llevan a fortalecer y a consolidar las funciones del Instituto.

El Instituto de Física se caracteriza por realizar investigaciones con reconocimientos nacionales e internacionales, y aplica los avances de la física en beneficio de la sociedad.

La planta académica la integran 32 investigadores; 31 tienen grado de doctor, y uno de maestría; 30 cuentan con el perfil del Programa de Mejoramiento del Profesorado de Educación Superior (Promep) y 29 son miembros del Sistema Nacional de Investigadores: 10 son nivel III, 10 nivel II y 9 nivel I. Estos resultados indican que

# Instituto de Física

92 por ciento de los científicos del instituto pertenecen a ese sistema.

El personal impartió 86 cursos en dependencias de la UASLP, 59 de ellos correspondieron a licenciaturas y 27 a posgrados. Se realizaron en la Facultad de Ciencias, Instituto de Física, facultades de Química, y de Medicina y en el Posgrado Institucional de Materiales.

El personal del Instituto de Física está constituido por investigadores agrupados en siete cuerpos académicos; uno está en formación (Materia Condensada en Sólidos) y los otros seis ya están consolidados (Materiales Nanoestructurados, Fluidos Complejos, Física de Altas Energías, Fisicoquímica y Física Estadística, Dinámica y Combinatoria, Materiales Biomoleculares y Biofísica). En conjunto cultivan alrededor de 22 líneas de investigación.



Actividades más relevantes:

*El XXIII Encuentro de ciencia y tecnología de fluidos complejos*, que lleva 21 años de realizarse en el Instituto de Física que busca articular y apoyar el trabajo de los estudiantes y de los investigadores jóvenes del país. Incluye pláticas magistrales, talleres cortos de investigación y presentación de carteles.

La *Cátedra de investigación científica del Instituto de Física 2010*. En esta ocasión el invitado fue el Dr. Stephen H. White, profesor de fisiología y biofísica en la Universidad de California en Irving, que dictó tres conferencias sobre los avances en biofísica y fisiología.

El Colegio Nacional es la sociedad académica más importante de México, los miembros que lo integran son investigadores de prestigio internacional. El Instituto de Física ha realizado un convenio con esa institución desde hace seis años para organizar el *Coloquio UASLP-Colegio Nacional*, en el que sus miembros distinguidos imparten conferencias magistrales; en esta ocasión lo hicieron cuatro. El alto nivel del coloquio motiva la asistencia de los miembros del Instituto de Física y de colegas de otras dependencias similares.

El instituto apoyó la organización de la *Olimpiada Matemática Mexicana*, que se realiza prácticamente todo el año con la participación aproximada a 10 mil alumnos del estado. En este concurso se escogen a los estudiantes más sobresalientes; reciben después un entrenamiento especial para que representen a San Luis en la Olimpiada Nacional. Este año un alumno obtuvo medalla de oro y tres más, medalla de bronce.

Cuatro investigadores dictaron conferencias magistrales en congresos nacionales e internacionales, distinción muy importante, ya que los organizadores generalmente invitan a investigadores consolidados, o a quienes realizan trabajos sobresalientes.

En cuanto a reconocimientos, destacan dos premios importantes que mereció el doctor Jaime Ruiz

García: la Medalla *Fernando Alba* en Física Experimental 2010, otorgada por el Instituto de Física de la UNAM, y el Premio Universitario a la Investigación Socio-Humanística, Científica y Tecnológica 2010, de la UASLP.

Por segundo año consecutivo, y con el propósito de estimular la calidad de las tesis, el Instituto de Física y la Facultad de Ciencias han promovido la premiación a los mejores trabajos para obtener licenciatura, maestría y doctorado.

La productividad científica de los profesores-investigadores se manifestó en 49 artículos científicos con revisión estricta, tres capítulos de libro y dos artículos en extenso. Si se divide el número de textos entre el número de investigadores, da un cociente de 1.53 artículos por cada uno, que está por encima de la media nacional (~1.4 artículos por investigador al año). También en este apartado se reportan 21 tesis dirigidas: siete de doctorado, ocho de maestría y seis de licenciatura.

Este año fueron presentados 74 trabajos en congresos nacionales e internacionales, escuelas, talleres y seminarios. La mayoría en coautoría con uno o más estudiantes de licenciatura y de posgrados.

El Instituto de Física ha sido receptor de diferentes corrientes de investigación. Actualmente alberga alrededor de 40 estudiantes de posgrado correspondientes al Doctorado Institucional en Materiales, Posgrado en Matemáticas Aplicadas, Posgrado de Ingeniería Química, y Posgrado de Medicina.

Se ha recibido financiamiento a través de diferentes medios, y 33 proyectos fueron apoyados durante 2010, de los que 15 lo tuvieron del Conacyt, uno del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional, cuatro del Promep, dos del Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social, cuatro del Fondo de Apoyo a la Investigación, y cuatro de otras fuentes.

El Instituto de Geología es un centro de investigación y de servicio a la sociedad, algunos de sus beneficios son demandados por la iniciativa privada y las instancias gubernamentales, lo que confirma su prestigio.

La planta de profesores de tiempo completo dedicados a la investigación científica se mantuvo en nueve, y pronto se incorporará otro académico con especialización en geotecnia para sumarse a los tres que tienen plazas dentro del Programa de Mejoramiento del

# Instituto de Geología

Profesorado de Educación Superior (Promep) que están asignados a este Instituto. Además colaboran dos técnicos académicos, cinco becarios, el personal administrativo y de apoyo.

Las líneas de investigación que por su pertinencia en nuestra entidad se encuentran vigentes desde años anteriores, son tres: 1) Evolución de secuencias volcánicas, 2) Estratigrafía y paleogeografía del Mesozoico y 3) Geología aplicada. También continúa el interés por la docencia y formación de recursos humanos, en colaboración con la Facultad de Ingeniería y específicamente con las carreras de Ingeniero Geólogo e Ingeniero Civil.



Los proyectos de investigación y aplicación del conocimiento que han recibido apoyos durante el periodo son:

- Conacyt de ciencia básica *Estudio comparativo de las texturas de depósitos de flujo de escombros cohesivos y no cohesivos: Implicaciones acerca de reología, cinemática y riesgos hidrogeológicos asociados*, con un monto inicial de 400 mil pesos y una vigencia del año 2008 al 2011; el doctor Damiano Sarocchi es el responsable.
- SEP-Conacyt de investigación científica básica *Estudio de la historia eruptiva del volcán de Colima y sus implicaciones en la evaluación del riesgo volcánico*, por 749 mil 544 pesos y vigencia 2009-2012; el responsable es el doctor R. Saucedo.
- *Implementación de un laboratorio de análisis de imágenes para el estudio textural de depósitos sedimentarios* apoyado por el acuerdo Nuevo profesor de tiempo completo PROMEP. Este trabajo, que tuvo como responsable al doctor D. Sarocchi, cumplió en el término especificado del 2009 al 2010, y concluyó satisfactoriamente.
- *Origen del volcanismo bimodal en la parte meridional de la mesa central y su relación con la tectónica extensional del Terciario*, que se encuentra en la fase de cierre y fue aprobado para el lapso 2007-2010, actualmente el doctor J. R. Torres es el responsable.

A solicitud de autoridades municipales, dependencias del gobierno estatal y federales se realizaron diversas acciones; destacó el convenio suscrito con la Comisión Nacional del Agua, para determinar la disponibilidad de los acuíferos de San Nicolás Tolentino, Salinas de Hidalgo y Santo Domingo en el estado de San Luis Potosí, y concluyó la asesoría a esa dependencia por medio del estudio para establecer un modelo estratigráfico-estructural del sitio de boquilla de la presa El Realito, en el estado de Guanajuato. Los anteriores servicios representaron ingresos por más de dos millones de pesos.

El instituto también colaboró con los organismos de protección civil municipal y estatal sobre diversas problemáticas relacionadas con hundimientos y agrietamientos en el área metropolitana de San Luis Potosí-Soledad de Graciano Sánchez, y de otros asuntos relacionados con procesos geológicos que afectan diversas zonas del interior del estado; en total fueron elaboradas 20 fichas técnicas o dictámenes.

Miembros del instituto son autores de 12 artículos y memorias publicados en revistas indexadas de circulación internacional o de arbitraje riguroso en las áreas de estratigrafía, tectónica, geocronología, vulcanología y geoquímica de rocas; además de 30 resúmenes de congresos. Participaron en los siguientes foros nacionales e internacionales con aportaciones diversas:

- Reunión anual de la Unión Geofísica Mexicana, 2010. Puerto Vallarta.
- *European Geosciences Union, general assembly*, 2010, Viena, Austria.
- Convención nacional de la Sociedad Geológica Mexicana, 2010, México DF.
- *Water-Rock Interaction*, Guanajuato, México. 2010.

Siete científicos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores; cuatro poseen el nivel I, y tres el nivel de candidato. Siete más cumplen con el perfil deseable Promep.

El cuerpo académico Dinámica y Evolución de la Corteza, de Ingeniería, al que pertenece la totalidad de investigadores del Instituto de Geología con el grado de doctor, es reconocido por la SEP como un cuerpo consolidado. La Maestría en Geología Aplicada, de Ingeniería, con sede en el Instituto de Geología, es actualmente un posgrado incluido en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del Conacyt.

El instituto recibió del Programa Integral para el Fortalecimiento Institucional el financiamiento para el equipo e implementos destinados a la medición de

granulometrías finas en el laboratorio de sedimentología. Y por medio de fondos Conacyt y Promep se han implementado los módulos analógico-electrónicos para experimentar y realizar pruebas de deslizamientos y flujos granulares.

Continúa la colaboración con instituciones nacionales y extranjeras a través de los convenios:

- Bretaña Occidental en Francia, en el campo de la geoquímica de rocas volcánicas y geocronología por K-Ar.
- Universidad Nacional Autónoma de México, estudios geofísicos sobre subsidencia y agrietamientos del terreno en el Valle de San Luis Potosí, y estudios de la sismicidad en el estado, en colaboración con el Centro de Geociencias de la misma UNAM, campus Juriquilla, Querétaro y con la Universidad Autónoma de Nuevo León.
- En el ámbito internacional, destaca la participación del doctor Alfredo Aguillón en el proyecto PARISUB en el buque oceanográfico LATALANTE (IFREMER) para estudiar el fondo oceánico en el pacífico mexicano.

En cuanto a docencia, se han impartido cursos en las carreras de Ingeniero Geólogo e Ingeniero Civil de la Facultad de Ingeniería, en la Maestría en Geología Aplicada. Investigadores de este instituto concluyeron la asesoría a siete tesis de licenciatura y dos de maestría. Cinco estudiantes de licenciatura recibieron becas de la UASLP, a través del Instituto de Geología, y seis más de parte del Conacyt.

Se participó en la Semana nacional de ciencia y tecnología al ofrecer nueve conferencias, ponencias, visitas guiadas y excursiones para niños hasta jóvenes de bachillerato.

La celebración del 50 aniversario del Instituto de Geología y Metalurgia fue motivo para efectuar un programa que tuvo como principal objetivo la difusión de su trabajo. Así, del 7 al 9 de julio se presentó un ciclo de conferencias organizado de manera conjunta con el Instituto de Metalurgia, y las exposicio-

nes *50 años de investigación geológica en la UASLP y Murales de la naturaleza: colección de perfiles de laca de la UANL*, ambas se alojaron en el edificio de la institución del 7 de junio al 25 de agosto.

Los investigadores de esta dependencia cumplieron las siguientes responsabilidades: presidieron sociedades científicas, formaron parte de comités de tesis y jurados. Editaron y fueron árbitros en la evaluación de los proyectos y publicaciones siguientes:

- Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana. Editor asociado R. Barboza Gudiño.
- Revistas científicas: Geomorphology (D. Sarocchi), Revista Mexicana de Ciencias Geológicas (R. Barboza), Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana (A. Aguillón, R. López).

Otros cargos:

- Presidencia de la delegación San Luis Potosí de la Sociedad Geológica Mexicana (Rafael Barboza).
- Representante de la Sociedad Geológica Americana, campus San Luis Potosí (Rafael Barboza).
- Evaluación de Proyectos Conacyt (Alfredo Aguillón).
- Evaluación de Posgrados Conacyt (Alfredo Aguillón).
- Evaluación de proyecto FRABA, Univ. De Colima (Damiano Sarocchi).
- Examen de grado en la UNAM (Rafael Barboza).

El instituto recibió financiamiento del Fondo de Apoyo a la Investigación, del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional y del Promep, programas de apoyo a investigadores con tesis de licenciatura, programas de inmersión a la ciencia, y de fondos concurrentes de proyectos de investigación, que en el año han sumado 350 mil pesos.

# Instituto de Investigaciones Humanísticas

El Instituto de Investigaciones Humanísticas genera trabajos para el desarrollo, difusión y divulgación de las ciencias sociales, sobre antropología, educación, filosofía, historia y lenguas, de ellas se derivan los siguientes proyectos:

- Transformación colonial de San Luis Potosí del primer centenario al bicentenario de la Independencia.
- Diagnóstico sectorial de la cultura en San Luis Potosí.
- El suicidio entre los jóvenes potosinos.

- Jóvenes posmodernos: cuerpo, identidad y relaciones.
- Enseñanza de la lengua tenek.
- Derecho comparado entre el derecho consuetudinario de los tenek y el derecho positivo en el estado de San Luis Potosí.
- Tesoros artísticos de la ciudad de San Luis Potosí.

De éstos se obtienen:

- CD del curso interactivo tenek-español-inglés.
- Video *México está de fiesta*.
- Video *Tesoros artísticos en San Luis Potosí*.
- Libro *Trasmisión de la moral mediante los cuatro hemisferios*.



- Red de conocimiento, temática y sitio web *Gran Chichimeca*.
- Red de conocimiento, temática y sitio web *Hermenéutica, Educación y Lenguas Indígenas de América*.

Los adscritos al plantel cursan los siguientes posgrados: Maestría en Calidad de los Procesos de Administración y Procuración de Justicia, Disertación Doctoral en Educación, Maestría en Terapia Ericksoniana, y Doctorado en Biología Cultural. Tienen el reconocimiento de perfil del Programa de Mejoramiento del Profesorado de Educación Superior (Promep).

Continuó la actualización académica de sus investigadores, al fomentar la asistencia a los cursos:

- *Campus party*, ciencia, innovación, cultura digital y ocio digital.
- *Trastornos de la conducta y obesidad*, celebrado en el Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente.
- *Mitología griega*, introducción a las neurohumanidades y Curso de historia de México, en la Dirección de Arte y Cultura de la UASLP.
- *Diplomado en propiedad intelectual*, Secretaría de Investigación y Posgrado.
- *Taller Salvador Minuchin: su trabajo hoy*, Instituto Latinoamericano de Estudios de la Familia, A.C. en la Ciudad de México.

Participaron también en:

- *Seminario interdisciplinario en salud mental. Los tratamientos de la locura a lo largo de la historia*. Ponencia del Instituto de Investigaciones Humanísticas: *Albores de la psiquiatría moderna en San Luis Potosí (1970-1975): nosología e historia oral del primer lustro de la clínica Vicente Chico Sein*. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades-UNAM, México D.F.
- Foros de análisis sobre el marco jurídico de la cultura indígena en México. Ponencia: *Usos y costumbres*. Estas reuniones fueron organizadas por la LXI Legislatura de la Cámara de Di-

putados a través de la Secretaría de Cultura de San Luis Potosí y el H. Congreso del Estado.

- Jurado dictaminador en el Premio Estatal de la Juventud edición bicentenario del Instituto Potosino de la Juventud.
- *XVII Semana de ciencia y tecnología*. Científicos del Instituto de Investigaciones Humanísticas dictaron conferencias.
- I Seminario internacional dialoguemos sobre la diversidad lingüística. Instituto Nacional de Lenguas Indígenas en el Distrito Federal.

#### **Colaboración académica:**

- Traducción e interpretación tenek para el Departamento de Trabajo Social del Hospital Shriners de Boston, mediante la Fundación Michou y Mau, I.A.P. para niños quemados.
- Traducción tenek para el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Asesoría como dictaminador de proyectos con financiamiento Promep para la Universidad Autónoma de Baja California.
- Convenio con el Instituto Lingüístico de Verano, A.C., a la fecha se han impartido cinco diplomados para la obtención de métodos y técnicas que permitan aprender cualquier idioma.

#### **Publicaciones:**

- Conclusión dentro de la línea "Relaciones cultura-educación" de la investigación *Diagnóstico sectorial de la cultura en San Luis y propuestas para su desarrollo*.
- "El patrimonio natural y cultural de los indígenas de México frente a la globalización norteamericana". En *Foro Multiculturalismo y Minorías Étnicas en las Américas*, ANUIES-UCOL.
- *¿De quién son los cielos? Tecnologías de manipulación pluvial y conflicto social en San Luis Potosí*.
- Artículos: "Aspectos-relación entre fundamentos cognitivos y atributos computacionales", y Libros y Literatura en la revista *Universitarios Potosinos*.
- Libro *Hermenéutica y epistemología*.

**El instituto organizó los cursos:**

- *Hermenéutica e investigación.*
- *Formación de profesores para el siglo XXI.*
- *Aspectos patológicos del crecimiento urbano.*
- *Aprendizaje de lenguas.* Diplomado en lingüística descriptiva y empatía cultural.
- *Tenek*, con motivo del día de la lengua materna.

**Conferencias:**

- La expulsión de los jesuitas del virreinato de la Nueva España.
- La cosmovisión de los tenek.

El Instituto de Investigación en Comunicación Óptica (IICO) realiza actividades de investigación, docencia y desarrollo tecnológico, y promueve el crecimiento científico de la universidad.

Tiene adscritos 16 investigadores y cuatro técnicos académicos, de los cuales 11 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores: dos nivel III, seis nivel II, dos nivel I y un candidato a investigador.

# Instituto de Investigación en Comunicación Óptica

El plantel cuenta con instalaciones especiales para 20 laboratorios de investigación, cinco laboratorios de docencia y cuatro talleres de apoyo, agrupados como sigue:

**Laboratorio de Crecimiento de Cristales.** Tienen el siguiente equipo principal: sistema de epitaxia en fase líquida (EFL) para crecimiento de láseres semiconductores de 0.8, 1.3 y 1.55 micras de longitud de onda de emisión. Sistema de EFL para crecimiento de semiconductores III-V y aplicaciones en infrarrojo medio. Sistema de epitaxia por haces moleculares (EHM) para crecimiento de semiconductores III-V, con celdas de As, Ga, Al, In, P y Be.



**Laboratorios de Caracterización de Materiales.** Dedicado al estudio de las propiedades optoelectrónicas de semiconductores. Cuenta con espectrómetros computarizados para la medición de espectros de reflectividad diferencial, electrorreflectancia, fotorreflectancia, fotoluminiscencia (10K). Espectrómetro Raman. Interferómetro michelson (1-1000 micrómetros). Sistema para la medición de efecto hall en semiconductores (20 KGauss). Sistema para la medición de características C-V y trazador de curvas. Difractor de rayos X de alta resolución. Microscopio de fuerza atómica y tunelaje para mediciones con aire. Microscopio de sonda de barrido para mediciones en ultra vacío.

**Laboratorio de Fabricación de Dispositivos.** Dedicado a la fabricación de láseres y fotodetectores semiconductores. Incluye Alineadora fotolitográfica para el procesado de dispositivos optoelectrónicos, dos evaporadoras al vacío, perfilómetro, microscopio Normarski, sistema para la colocación de contactos eléctricos en dispositivos y dos sistemas de agua desionizada de 18 megohms.

**Laboratorio de Óptica Aplicada.** Este laboratorio se divide en tres áreas: Procesado de Señales Ópticas, Fibras Ópticas y Óptica Integrada. La primera abarca el estudio y diseño de sistemas ópticos capaces de manipular frentes de onda de luz portadores de información óptica y desarrolla diferentes tipos de sensores de fibra. Con el estudio y la fabricación de circuitos de óptica integrada se pretenden desarrollar distintos componentes para satisfacer necesidades específicas en la transmisión y tratamiento de la información por fibra óptica. Cuenta con el siguiente equipo principal: láser de argón sintonizable, láseres He-Ne, bases microposicionadoras para fibras ópticas y guías de onda, monocromadores, horno para intercambios iónicos.

**Laboratorio de Electrónica.** Dedicado al desarrollo de sistemas digitales (PC compatibles y familia MCS-51 de Intel) para instrumentación y comunicación. Instalaciones para la fabricación de circuitos impresos de dos caras por la técnica through-hole. Taller mecánico. Tornos, fresadoras, cortadoras y

dobladoras de lámina, soldadura eléctrica y autógena, soldado de aluminio y de tubería de acero inoxidable en atmósfera inerte.

**Laboratorio de Comunicaciones.** Desarrolla sistemas digitales y algoritmos para tratamiento de señales con base en sistemas caóticos discretos y continuos.

**Laboratorio de Proyectos Tecnológicos.** Coordina proyectos internos y externos en instrumentación y automatización de procesos.

Por otra parte, el instituto mantiene actividades docentes en licenciatura y posgrado. En este último opera en colaboración con la Facultad de Ciencias en los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias Aplicadas, y con la Facultad de Ingeniería, los programas de Maestría y Doctorado en Ingeniería Eléctrica; éstos forman parte del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt).

La pertenencia al citado padrón posibilita la obtención de becas del Conacyt para los estudiantes admitidos a los cuatro programas de posgrado del instituto. En licenciatura existe una intensa actividad docente en colaboración con la Facultad de Ciencias, especialmente en relación al programa en Ingeniería Física.

El personal académico del IICO impartió 14 cursos de posgrado, 40 de licenciatura y dos propedéuticos de verano. Adicionalmente se presentaron nueve tesis de maestría y dos tesis doctorales realizadas en el instituto y dirigidas por sus científicos.

En el rubro de investigación, se recibieron apoyos extraordinarios del Conacyt y de la Secretaría de Educación Pública para docencia e investigación por 3 millones 615 mil 438 pesos.

Se publicaron 18 artículos técnicos en revistas de circulación internacional, y un libro bajo el sello editorial de la UASLP.

En la labor editorial y de arbitraje internacional que se realiza en este instituto destaca:

El Dr. Valentin Afraimovich, quien es miembro del consejo asesor de la revista *Chaos*, publicada por la *American Physical Society*, también participa en el consejo editorial de la revista *Dynamical Systems*, y en el consejo asesor internacional de la revista *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*.

El personal académico del instituto funge como árbitro en las siguientes revistas internacionales:

- *Chaos Nonlineary*
- *Journal of Applied Physics*
- *Physical Review B*
- *Physical Review E*
- *Physica Status Solidi*
- *Advanced Materials*
- *Solar Energy Materials in Solar Cells Small*
- *Journal of Materials Science*
- *Revista Mexicana de Física*.

El IICO sostiene los siguientes convenios de colaboración e intercambio académico de profesores y estudiantes:

- Dr. Román López Sandoval, IPICYT, *Caracterización de nanoestructuras*. Contraparte en el IICO: Dra. Marisol Reyes Reyes.
- Dra. María Judith Percino Zacarías, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, *Laboratorio de polímeros*. Contraparte en el IICO: Dra. Marisol Reyes Reyes.
- Profesores Miguel Andrés y Pedro Andrés, Universidad de Valencia, España. *Desarrollo de sensores de vibración basados en fibras ópticas*. Contraparte en el IICO: Dr. Salvador Guel Sandoval, Dr. Gustavo Ramírez Flores y Dra. Amparo Rodríguez Cobos. Convenio apoyado por Secretaría de Educación Pública-Programa de Mejoramiento del Profesorado de Educación Superior.
- Profesor Manuel Cardona, Max Planck Institute, Stuttgart, Alemania. *Propiedades ópticas de semiconductores*. Contraparte en el IICO:

Dr. Luis Felipe Lastras Martínez, Dr. Raúl Balderas Navarro y Dr. Alfonso Lastras Martínez. Colaboración apoyada por CONACyT y SEP-PROMEP.

- Profesor Peter Zeppenfeld y Profesor Kurt Hingerl, Johannes Kepler Universitat, Linz, Austria. *Propiedades ópticas de semiconductores*. Contraparte del IICO: Dr. Raúl Balderas Navarro. Colaboración apoyada por SEP-PROMEP.
- Dr. Luis Ernesto Elizalde. Centro de Investigación en Química Aplicada, Saltillo, Coahuila, México. *Laboratorio de Síntesis de Polímeros*. Contraparte en el IICO Dra. Amparo Rodríguez Cobos.
- Dr. Santiago Camacho López, Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada, Baja California Norte, México. *Laboratorio de Óptica no Lineal*, contraparte en el IICO: Dra. Amparo Rodríguez Cobos.
- Dr. Keiseke Arimoto University of Yamanashi, Japón. Center for Crystal Science and Technology. Contraparte en el IICO: Dr. Raúl Balderas Navarro.

Dentro del programa de Educación Continua, se dio inicio al Diplomado en Instrumentación Electrónica y Óptica, y al Diplomado en Instrumentación Electrónica y Energía Solar; constan de seis módulos a cubrir en tres trimestres a razón de dos módulos por trimestre.

A 50 años de su fundación conjunta con el Instituto de Geología, el Instituto de Metalurgia —ahora independiente— tiene como principal misión el desarrollo de investigación científica y aplicada, y la formación de recursos humanos de alta calidad en las diferentes ramas de la Metalurgia, con orientación al servicio de los sectores académico, social y productivo.

# Instituto de Metalurgia

Su planta académica está conformada por 22 investigadores: 11 profesores con plaza del Programa de Mejoramiento del Profesorado de Educación Superior (Promep),

adscritos a la Facultad de Ingeniería, y 10 al Instituto de Metalurgia, uno de estos últimos comisionado desde 2006 como gerente del Centro de Estudios, Asesorías y Servicios en Sistemas Ambientales. De este personal, 17 cuentan con grado de doctor, cuatro con maestría y uno con licenciatura; 18 tienen el reconocimiento de perfil deseable del Promep, y siete de los investigadores en el nivel I; otro con nivel II y uno con el nivel III del Sistema Nacional de Investigadores.

En la celebración del 50 aniversario del instituto, se realizó una serie de actividades para difundir el quehacer de los investigadores, las más importantes fueron *Día de puertas abiertas* y la instauración de la *Cátedra de desarrollo tecnológico*.



El *Día de puertas abiertas* brindó la oportunidad de compartir con la sociedad potosina una muestra del trabajo diario del Instituto y su impacto en la ciencia y la tecnología. Se recibió a familias enteras y se incentivó el espíritu científico en niños, jóvenes y adultos.

La instauración de la cátedra de investigación tuvo como propósito otorgar un reconocimiento a aquellos que han contribuido al desarrollo tecnológico y al de la humanidad. Ésta y la *Cátedra en Desarrollo Tecnológico* buscan ser un vínculo con los sectores usuarios de tecnología y con la sociedad en general para difundir sus alcances y aportación al crecimiento económico y social de un país. En su primera emisión, y en el marco de la ceremonia del 50 aniversario, se entregó un reconocimiento al professor Janusz Laskowski de la Universidad de British Columbia, por sus participación en el desarrollo del procesamiento de minerales.

A estas celebraciones se sumó el festejo de 30 años de colaboración con el Instituto de Investigaciones en Materiales de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El Instituto organizó el *XV Encuentro en procesamiento de minerales*, que reúne a investigadores, estudiantes e industriales de todo el país, y que en esta ocasión contó con conferencistas internacionales.

La estrecha relación con la Facultad de Ingeniería ha permitido el desarrollo y logro de metas comunes, como la permanencia de la Maestría en Ingeniería de Minerales en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), para el periodo 2011-2016 y de la Maestría en Metalurgia e Ingeniería de Materiales 2011-2014.

Asimismo, la sinergia entre estas dos dependencias ha dado como resultado un aprovechamiento amplio de sus recursos humanos, que se refleja en la participación de los investigadores en programas

de licenciatura (Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica) y Posgrado de Ingeniería de Minerales (maestría y doctorado), a los que se suman los posgrados institucionales como el Programa Multidisciplinario del Posgrado en Ciencias Ambientales y el Doctorado Institucional de Ingeniería y Ciencia de Materiales.

Dada la calidad de la planta académica, sus miembros participan en diferentes comités de evaluación de proyectos del país y el extranjero, y como árbitros en revistas nacionales e internacionales.

El trabajo de los investigadores ha generado 18 artículos en revistas indexadas, cinco capítulos de libro, un libro, cuatro artículos de difusión, 21 memorias de congresos, cuatro tesis de licenciatura, siete tesis de maestría y tres tesis de doctorado.

El Instituto de Metalurgia tiene una amplia vinculación con el sector industrial que ha originado el establecimiento de siete convenios de investigación con diferentes empresas, cinco de ellas en el marco de las convocatorias Innovatec del Conacyt. Y han prestado servicios de caracterización de minerales y de análisis metalúrgico aproximadamente a 40 organizaciones, nacionales y transnacionales.

Por otra parte, el sector industrial ha encontrado en el Instituto de Metalurgia un fuerte soporte para la actualización de su personal; de particular relevancia son el *Diplomado en ingeniería de materiales* que se ofreció a un grupo de 11 empleados de la empresa Thyssenkrupp-Mexinox y el curso *Técnicas de caracterización aplicadas a la optimización del beneficio de minerales* para el personal de las empresas Capstone Gold, Farallon, Menera la Negra e investigadores de la Universidad de Guanajuato.

La capacidad de gestión de recursos del instituto, con el apoyo de la Rectoría, se hizo patente con la inauguración de nuevos espacios de investigación en una superficie de 1492 m<sup>2</sup>, y en la adquisición de un nuevo microscopio electrónico de barrido

y un difractómetro de rayos X; además se contó con financiamiento complementario del Conacyt a través del proyecto *Renovación de equipo mayor para caracterización de minerales y materiales*, que fortalecerán el trabajo de los investigadores y estudiantes de licenciatura y posgrado.

El 4 de junio de 1954 se estableció el Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, para desarrollar estudios sobre los recursos naturales renovables, principalmente en las regiones secas templadas del estado de San Luis Potosí (altiplano).

Su misión actual está centrada en la investigación para el conocimiento, aprovechamiento racional y conservación de los recursos naturales renovables del estado de San Luis Potosí. Esto es, el estudio básico y aplicado de los

# Instituto de Investigación de Zonas Desérticas

ecosistemas propios de ambientes rurales y naturales de la entidad.

El Instituto actualmente cuenta con 15 profesores investigadores de tiempo completo, dos con grado de maestría y 13 con doctorado; de éstos, 11 forman parte del Sistema Nacional de Investigadores y 13 cuentan con reconocimiento de perfil deseable del Programa de Mejoramiento del Profesorado de Educación Superior (Promep).

Las actividades de investigación se realizan por medio de tesis (de licenciatura, maestría y doctorado). Las líneas de investigación constituyen el instrumento principal para alcanzar su misión. A través de ellas se modulan las actividades de generación del conocimiento, realiza-



das por los profesores investigadores en forma de proyectos específicos que son formulados e instrumentados por ellos.

Las líneas de investigación actuales son:

- 1) Biología funcional.
- 2) Biología de comunidades naturales.
- 3) Etnobiología.
- 4) Sistemas de aprovechamiento de recursos bióticos.
- 5) Sistemas de producción de cosechas vegetales.
- 6) Sistemas de producción animal en pastoreo y en solares domésticos.

El grupo de académicos es multidisciplinario, tiene como identificador temático *Conocimiento, aprovechamiento racional y conservación de los recursos naturales renovables del estado de San Luis Potosí* y es el responsable de Recursos Naturales Renovables, una de las cinco áreas que conforman el Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales (PMPCA), una de las ofertas educativas más exitosas de la UASLP.

Se publicaron 16 artículos en revistas arbitradas y un capítulo de libro. En la formación de recursos humanos se contribuyó con la dirección o asesoría de cuatro tesis profesionales, diez de maestría y dos de doctorado, y se impartieron 27 cursos de nivel profesional y diez de posgrado.

En este periodo se consiguió financiamiento externo por 911 mil 999 pesos para diversos proyectos de investigación. Entre el equipo de campo y laboratorio, adquirido con recursos externos e institucionales, destaca: el acondicionamiento de dos aulas para la incorporación de los cursos optativos del Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales PMPCA.

La biblioteca adquirió 129 libros para alcanzar un total de 6 mil 735; se obtuvieron 962 publicaciones periódicas, 3 mil 572 folletos, mil 540 mapas, 972

tesis, 977 separatas, nueve discos compactos de video y 264 discos compactos de datos.

En el herbario *Isidro Palacios*, se continuó con los trabajos de restauración, mantenimiento y actualización de nomenclatura de la colección; a la vez, se incorporaron mil 334 ejemplares procesados, resultando un total de 46 mil 038 títulos registrados en su archivo computarizado.

Es una unidad multidisciplinaria de vinculación, investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología que los científicos desarrollan en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en numerosas áreas del conocimiento.

Pertencen a la Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y la Tecnología (CIACYT) 19 profesores-investigadores y cuatro técnicos; los centros que integran la entidad, emplean —con

# Coordinación para la Innovación y la Aplicación de la Ciencia y Tecnología

recursos que generan— otros 23 académicos y profesionales, entre ellos cuatro investigadores posdoctorantes con habilitaciones de maestría y doctorado; 22 de los académicos asociados son miembros del Sistema Nacional de investigadores. Esta entidad ofrece sus espacios a más de 60 estudiantes y tesis de posgrado y a 40 que están por concluir sus licenciaturas y cumplen el servicio social en la coordinación.

Las líneas de investigación son:

- Biofotónica
- Detectores infrarrojos
- Óptica médica



- Antenas ópticas y nanoantenas
- Electromagnetismo
- Crecimiento y caracterización de estructuras de baja dimensión
- Propiedades ópticas de dispositivos de efecto Hall cuántico
- Caracterización de películas delgadas en heteroestructuras láser
- Crecimiento de puntos cuánticos e hilos cuánticos
- Espectroscopias ópticas en el infrarrojo y visible
- Física de películas semiconductoras y aislantes
- Recubrimiento de nanotubos
- Crecimiento de películas delgadas, semiconductoras, aislantes y metálicas
- Crecimiento de nitruros
- Optoelectrónica
- Crecimiento y recubrimiento de nanotubos autorizados
- Cristalografía, difracción de rayos X
- Espectroscopia visible e infrarroja de materiales
- Síntesis de semiconductores
- Crecimiento y caracterización de hilos y puntos cuánticos
- Crecimiento sobre sustratos de alto índice por MBE
- Láseres VCSELs basados en nanoestructuras
- Crecimiento por erosión catódica de materiales IVB y tierras raras
- Crecimiento por MBE de GaN y compuestos relacionados
- Crecimiento por ALD de óxidos metálicos
- Caracterización óptica de compuestos semiconductores
- Climatología aplicada a la agricultura y sanidad vegetal
- Ciencias de la ingeniería en computación
- Sanidad vegetal
- Análisis espacial
- Climatología
- Sistemas de Información Geográfica y de Percepción Remota.

La coordinación tiene cuatro centros:

1. Laboratorio Nacional de Análisis Químicos, Físicos y Biológicos.

sicos y Biológicos.

2. Centro de Aplicación de la Radiación infrarroja, Energía y Materiales.
3. Centro de Investigación de Salud Colectiva.
4. Laboratorio Nacional de Geoprocuremento de Información Fitosanitaria.

Atiende empresas, agencias de gobierno, instituciones e investigadores particulares:

- Ministerios y agencias de gobierno del estado o de los estados circunvecinos
- Ministerios y agencias del gobierno federal
- Grupos sociales
- Empresas públicas o privadas
- Comunidad científica-académica de la universidad
- Instituciones académicas
- Instituciones de investigación científica públicas o privadas
- Asociaciones no gubernamentales

La UASLP, a través de la CIACYT, está unida al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, proyecto conjunto entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y la universidad. El Sistema Potosino de Vigilancia Epidemiológica tiene su sede en la CIACYT, a cargo de sus académicos asociados.

También se firmaron convenios con la Secretaría de Desarrollo Social para apoyar el desarrollo de comunidades marginadas de la huasteca potosina. Las actividades de la coordinación han recibido el reconocimiento de la comunidad científica, como la del doctor Javier González Contreras sobre el desarrollo de una antena bolométrica que operará en forma multiplexada en la región visible del espectro, lo que acontece por primera vez en el mundo. Así lo informó la revista *Electronic Letters*, que califica la experiencia del investigador local como un logro inesperado e impactante.

### **Laboratorio Nacional de Análisis Químicos, Físicos y Biológicos**

Es el primer centro constitutivo de la CIACYT, que

labora con financiamiento conjunto de Conacyt, Gobierno del Estado de San Luis Potosí y la UASLP. Ofrece servicios analíticos de alta sensibilidad físico-química a los grupos de investigación de la UASLP, del estado, instituciones y empresas de la región centro del país.

Cuenta con cuatro equipos:

- Citómetro de flujo, que opera temporalmente en el Laboratorio de Inmunología de la Facultad de Medicina.
- Equipo de dispersión de rayos X de ángulos bajos SAXS, en el Laboratorio de Difractometría de la Facultad de Ciencias Químicas.
- Microscopio electrónico para operar a presiones ambientales.
- Microscopio de fuerza atómica con nanoindentación para medir durezas localmente con resolución atómica.

### **Centro de Aplicación de la Radiación Infrarroja, Energía y Materiales**

El personal que se responsabilizará de la operación, mantenimiento y análisis científicos de las técnicas analíticas establecidas en el laboratorio nacional provendrá principalmente del grupo constitutivo del centro mencionado, formado por adscritos a la Facultad de Ciencias y que laboraban en el Instituto de Investigación en Comunicación Óptica.

Los profesores-investigadores participan en el Doctorado Institucional de Ingeniería y Ciencia de Materiales, maestrías y doctorados en ciencias aplicadas de la Facultad de Ciencias, y Posgrado en Electrónica de la misma entidad.

El grupo aporta al CIACYT:

1. Supervisión del manejo de las técnicas espectroscópicas del laboratorio nacional.
2. Mantenimiento preventivo y supervisión de la instalación de los equipos del laboratorio nacional.
3. Interpretación física de resultados espectroscópicos y en sus aplicaciones.
4. Capacidad de aprender a manejar e interpretar nuevas técnicas espectroscópicas.

5. Experiencia y tradición en la preparación de películas de materiales semiconductores, aislantes, óxidos, y metálicos.
6. Aplicación de radiación infrarroja, visible y ultravioleta a problemas básicos, aplicados en biomedicina, biología, materiales, minerales, y problemas industriales.
7. Proyectos en proceso de aplicación de radiación infrarroja en medicina.
8. Proyectos de síntesis de películas de óxidos metálicos aislantes, tanto para investigación básica como para aplicaciones en la industria.
9. Proyectos en proceso de síntesis de películas de materiales semiconductores crecidos epitaxialmente como elementos base de dispositivos.
10. Proyectos en proceso de síntesis de nanotubos.

### **Centro de Investigación en Salud Colectiva**

Las investigaciones, asesorías, cursos, docencia y actividades de extensión han llevado a considerar a esta entidad un centro colaborante de la Organización Mundial de la Salud en materia de evaluación de riesgos y salud ambiental infantil. Este reconocimiento internacional es el primero en cualquier área del conocimiento que la citada organización otorga en México a un grupo proveniente de una universidad estatal, y la segunda mención en el área ambiental en el país.

Los miembros de este centro han presentado sus experiencias científicas y de colaboración en: Belice, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Bolivia, Brasil y Argentina; y en Aguascalientes, Durango, Coahuila, Chiapas, Estado de México, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Querétaro, Quintana Roo, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas. En la mayoría de las entidades mexicanas y de los países mencionados los proyectos se realizan con grupos académicos de la localidad.

Esta actividad ha sido posible gracias al apoyo del personal de este centro, y a la interacción que se

ha mantenido con investigadores de otras dependencias universitarias. Colaboró con las facultades de Ciencias Químicas, Ingeniería, Estomatología, Enfermería y Psicología; con el Instituto de Investigación en Zonas Desérticas, con el Centro de Estudios, Asesorías y Servicios en Sistemas Ambientales, el Instituto de Metalurgia y la Coordinación de Ciencias Sociales y Humanidades.

Se encarga de la licenciatura en Ciencias Ambientales y Salud en la Facultad de Medicina. En su primer semestre impartió cuatro cursos teóricos y uno práctico. Apoya la licenciatura en Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería, con dos cursos. En cuanto al posgrado, trabaja en los programas de Investigación Biomédica Básica y de Ciencias Ambientales; en el primero dicta dos cursos, y seis en el segundo.

### **Laboratorio de Geoprocesamiento de Información Fitosanitaria**

Administra, supervisa y promueve al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria, tarea que por ley debe realizar en el país la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Los investigadores del laboratorio colaboran con el grupo intersecretarial de medidas sanitarias y fitosanitarias, constituido por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca, Alimentación y la Secretaría de Economía; colabora en las tareas técnico-científicas del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria para detectar, analizar, predecir su posible avance, y por ende atender oportunamente los brotes de plagas agrícolas, determinar y actualizar en forma permanente el estatus de las plagas reguladas y de las posibles amenazas.

Trabaja con funcionarios de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y Recursos Hidráulicos del estado, para aplicar y extender los servicios de geoinformación y análisis, y en vigilancia sanitaria

—sobre la inocuidad alimentaria de productos animales y vegetales— alertar y apoyar el tratamiento y prevención de plagas, y enfermedades que afecten al ganado.

El CIACYT colaboró con las facultades de la UASLP al dictar cursos; ofrece diplomados y talleres nacionales e internacionales:

1. Curso teórico-práctico de las campañas fitosanitarias que aplica el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de San Luis Potosí, Tamuín, S.L.P.
2. Evaluación de riesgo ambiental. Diplomado en ecotoxicología y salud ambiental, Universidad de Guanajuato.
3. Salud ambiental, vulnerabilidad y restauración de sitios contaminados, Argentina.
4. Toxicología ambiental, Colombia.
5. Evaluación de riesgos en comunidades vulnerables, México.
6. Curso on-line sobre evaluación de riesgo. Universidad de California en Los Ángeles, Estados Unidos.

Organizó:

1. *International conference on surfaces, materials and vacuum, 30th Annual Meeting*, Playa Paraíso, Riviera Maya, Quintana Roo.
2. *IV Reunión del Comité Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria*, Ciudad de México.
3. Panel nacional de expertos en clima, San Luis Potosí.
4. Uso y manejo del Sistema Coordinado para el Manejo de Plagas Reglamentadas y su Epidemiología.

El personal de la coordinación participó en:

1. Feria de Arte, Ciencia y Tecnología del Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes. Divulgación de ciencia al público infantil.
2. Trabajo Interinstitucional: CIACYT-Ingeniería (ambiental y paleontología)-Hábitat-Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato. Divulgación en temas de paleontología, reciclado de papel, plagas y tecnologías alternativas.

3. Preparación de propuesta de opción de nanociencia, nanotecnología y energías alternativas del Posgrado de Ciencias Aplicadas de la Facultad de Ciencias.

Los investigadores publicaron 37 artículos y libros, tres artículos de divulgación, cuatro reportes técnicos, y tres memorias. Tuvieron 56 intervenciones al presentar en congresos sus ponencias y carteles.

### **Convenios y proyectos ciacyt gestionados o en operación en 2010**

Proyecto Conacyt 78943 Espectroscopía raman e infrarroja de nanoestructuras basadas en GaN.	\$1,300,000
Sistema de visión basado en ondas milimétricas. Conacyt, Ciencia Básica 2006.	\$483,750
Aplicación de la termografía infrarroja en la detección temprana de tumores de mama. Fondos mixtos-SLP 2008.	\$340,000
Proyecto Promep: Diseño y Fabricación de Celdas de Efusión tipo Knudsen.	\$300,000
Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria 2010, Convenio Sagarpa-UASLP 2010.	\$14,000,000
Red de alerta rápida. 2010. Convenio Senasica-UASLP.	\$250,000
Manejo de la enfermedad huang longbling HLB mediante el control de poblaciones del vector bíaforina citri. Convenio INIFAP-UALS LP.	\$445,000
Sistema Potosino de Vigilancia Epidemiológica, Convenio Sedarh-UASLP.	\$2,607,000
Hibridación de nanotubos de carbono dopados con nitruros de elementos grupo III B para el desarrollo de aplicaciones optoelectrónicas de alta eficiencia, proyecto Conacyt-SEP clave 2009 133428	\$1,128,861
Evaluación de efectos por exposición de muestras químicas, Conacyt-SEP-24024.	\$1,039,000
Evaluación de efectos en salud en sitios contaminados por Bifenilos, SALUD-13749.	\$600,000
Apoyo a la incorporación de nuevos profesores de tiempo completo, Promep/103.5/09/603	\$322,000

Proyecto de elaboración del Plan de Desarrollo Social Municipal SDS/DSL P/026-09, Proyecto Sedesol. \$900,000

Propuesta metodológica para la implantación de una batería de indicadores para evaluación de índices de desarrollo social, CEA-UEAS-UASLP-01/2009, Estado de Jalisco. \$1,150,000

Diseño de un programa de salud ambiental para disminuir los riesgos sanitarios en comunidades wiraricas (Huicholas), SALUD- 69320. \$750,000

Evaluación de riesgo en salud por la presencia de DDT residual en México, convenio con la Organización Panamericana de Salud. \$1,043,663

Fomentar la participación de los egresados de Médico Cirujano y de las dependencias de educación superior en los proyectos de evaluación de riesgo en salud, OP/PIFI 2008\*24MSU0011E-12-03. \$255,000

Programa para el desarrollo de atención a zonas prioritarias, en las agencias de desarrollo integral, Sedesol. \$1,700,000

Diagnóstico de contaminantes orgánicos persistentes y evaluación de efectos en la salud humana en el área de afluencia del proyecto Sistema de Bombeo Purgatorio-Arcediano, apoyado por los Fondos Mixtos de San Luis Potosí-Conacyt.

Peces Diablo (Familia Loricariidae): Distribución actual, potencial de dispersión e impactos en los ecosistemas acuáticos mexicanos.

Evaluación de efectos por exposición a mezclas químicas, Fondo sectorial SEP-Conacyt. 24024. \$3,045,000

Análisis de la concentración de éteres bifenílicos polibromados en poblaciones humanas (sangre y leche materna) y niveles de fondo y suelo en las zonas metropolitanas de la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Tijuana. Fondo sectorial Semarnat-Conacyt. 107900.

Total **\$31,659,274**

### **Reconocimientos:**

- Doctor Francisco Javier González Contreras. Fue nombrado colaborador honorífico en el Departamento de Óptica de la Universidad Complutense de Madrid, España.
- Doctor Víctor Hugo Méndez García, recibió un reconocimiento de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales, por su labor en la consolidación de esta sociedad científica.

A través de diversas fuentes de financiamiento se adquirieron los siguientes equipos:

1. Celda de diamante de alta presión hidrostática, mesa óptica para láser, y Fotodetector de germanio con financiamiento SEP-Conacyt.
2. Detector de CCD para monocromador luminiscencias.
3. Chasis con campana de ultraalto vacío, para sistema de crecimientos por haces moleculares.
4. Microscopio de barrido de atmósfera ambiental. Laboratorio Nacional.
5. Microscopio de fuerza atómica, con nanoindentador para medir durezas. Laboratorio Nacional.
6. Dos servidores con un monto total de 150 mil pesos, resultado del Convenio Senasica-UASLP.