

INTRODUCCIÓN

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) es un Organismo Descentralizado de la Administración Pública Federal, de carácter preponderantemente técnico, educativo y cultural, con personalidad jurídica y patrimonios propios, que rige su quehacer institucional acorde a los objetivos, estrategias y prioridades contenidos en el Plan Nacional Desarrollo 2013-2018.

El Instituto fue reconocido como Centro Público de Investigación conforme al Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 18 de agosto del 2000.

El IMP continuó 2013 con el reto de hacer todo lo necesario para convertir a la institución en un centro público de investigación de excelencia a través de un ambiente de trabajo sano, respetuoso y comprometido.

1. Misión

Transformar el conocimiento en tecnología y servicios de valor para la industria petrolera

2. Visión

El IMP ha desarrollado una visión compartida del estado futuro de la Institución, lo suficientemente clara y factible para motivar las acciones necesarias que la conviertan en realidad.

En 2017: Somos un centro público de investigación de clase mundial con personal reconocido, tecnologías y servicios que contribuyen al desarrollo de la industria petrolera

Esta visión implica que:

- Los resultados de la IDT, con orientación de negocio, son aplicados por la industria petrolera. Algunos, inclusive, se utilizan en el ámbito internacional.
- El conjunto de productos y servicios que ofrecemos impactan directamente en la cadena de valor de la industria petrolera.
- Proporcionamos soluciones integrales por la sinergia lograda entre las diferentes especialidades del IMP.
- Contamos con centros regionales con infraestructura de vanguardia, que facilitan la interacción con la industria petrolera.
- Somos una comunidad comprometida, capacitada y reconocida; suficiente para contribuir al desarrollo tecnológico de la industria petrolera.
- Somos una organización sustentable técnica y financieramente.

3. Objetivos Institucionales

El Instituto Mexicano del Petróleo estableció seis objetivos estratégicos que, en conjunto con la misión, establecen la guía para llevar a cabo acciones que nos permitan alcanzar la visión, de manera que dirijan todos los esfuerzos de la organización en el día a día.

- Investigación y desarrollo tecnológico (IDT) de alto valor.- Realizar IDT que genere productos y servicios de alto valor, originados de las necesidades estratégicas específicas de Petróleos Mexicanos y de la industria petrolera.
 - Transferencia y comercialización tecnológica.- Transferir la tecnología desarrollada o asimilada por el IMP de manera oportuna, incrementando su valor mediante su comercialización y contribuyendo al acervo tecnológico de Pemex.
-

- Servicios de alto valor y contenido tecnológico.- Proporcionar servicios de alto valor y contenido tecnológico que impacten en la cadena productiva de la industria petrolera.
- Recursos humanos competentes.- Formar, desarrollar y mantener especialistas e investigadores con los conocimientos, habilidades y actitudes requeridos, así como mejorar su ocupación y distribución.
- Calidad y competitividad.- Entregar productos y servicios integrales e innovadores con calidad reconocida, que sean técnica y financieramente competitivos.
- Sustentabilidad financiera.- Obtener estados de resultados positivos, cumplir el balance financiero y asegurar la eficiencia en el gasto.

4. Recursos humanos

La plantilla de personal al 31 de diciembre de 2013 se conformó de 3,266 plazas y 1,111 personas de honorarios, en tanto que al cierre del ejercicio 2012 se contaba con 3,389 y 1,565 respectivamente, la variación de 123 plazas y 454 honorarios se debió principalmente a la aplicación del Decreto que establece las medidas para el uso eficiente, transparente y eficaz de los recursos públicos, así mismo por la aplicación de las medidas restrictivas, al no alcanzar la facturación programada y por las acciones implementadas para reducir el esquema de contratación por honorarios.

Plantilla con posgrado

Al cierre de 2013, se contó con 828 empleados con posgrado, que representaron el 25.4% de la plantilla total. Se integró de 571 maestros y 257 doctores, los cuales reflejaron, respecto al año anterior, una disminución de 3% (20) y 7% (20), respectivamente.

5. Principales resultados obtenidos

Sin duda, el IMP continúa siendo la organización con más patentes registradas anualmente en México, es la segunda firma de ingeniería en el país, el IMP es uno de los principales abastecedores de servicios tecnológicos para la industria petrolera en aguas arriba. En suma, las líneas de investigación, la de servicios tecnológicos y de ingeniería, están vivas y en movimiento.

- A diciembre de 2013, la facturación ascendió a 4,459,355.0 miles de pesos, con relación a diciembre del ejercicio anterior, fue superior en 4.0% (4,285,785.5 miles de pesos).

➤ Investigación y desarrollo tecnológico de alto valor

El Instituto Mexicano del Petróleo tiene como objetivo generar productos y servicios de alto valor, desde la base de los proyectos de investigación, con el fin de cubrir las necesidades tecnológicas de Petróleos Mexicanos y de la industria petrolera.

- El primer objetivo estratégico del PIE, es desarrollar proyectos de IDT que generen valor a Pemex y al IMP. Con esta finalidad se definieron las siguientes estrategias:
-

- Alinear la IDT al Programa Estratégico Tecnológico y al Plan de Negocios de Pemex
- Orientar los recursos de la IDT a resolver retos tecnológicos en materia de hidrocarburos
- Capitalizar los resultados de la IDT

Proyectos de IDT en ejecución y su relación con el Plan de Negocios de Pemex 2013-2017

Al cierre de 2013, el total de proyectos de IDT en ejecución ascendió a 49, alineados al Plan de Negocios en 6 objetivos estratégicos de los 14 que conforman el Plan, con una inversión plurianual de 5,629,003.0 miles de pesos Del total de proyectos, 34 estuvieron apoyados por el Fondo IMP con 894,749.0 miles de pesos , 12 por el Fondo Sectorial Conacyt SENER Hidrocarburos (FSCSH), con 4,656,954.0 miles de pesos , 2 por el Fondo Sectorial CONACyT-SENER-Sustentabilidad Energética (FSCSSE). con 72,900.0 miles de pesos y 1 por el Fondo Sectorial para Investigación de la Educación (FSIE) con 4,400.0 millones de pesos

- El Instituto Mexicano del Petróleo dio en este año importantes pasos en la ruta de modernización. Recientemente la inversión de más de 244 millones de dólares, transferidos del Fondo Sectorial CONACYT-SENER-Hidrocarburos, para el desarrollo del proyecto “Asimilación y desarrollo tecnológico, en diseño, adquisición, procesado e interpretación de datos sísmicos 3D-3C con enfoque de plays de shale gas/oil en México”, que tiene como objetivo obtener los recursos prospectivos de hidrocarburos en lutitas en los bloques Galaxia, en la cuenca de Burgos, y Limonaria en la cuenca Tampico-Misantla.

El proyecto comprende el desarrollo de un ciclo completo de asimilación de tecnologías orientadas a la evaluación, caracterización y desarrollo de plays no convencionales en shale gas/oil.

Para que el desarrollo del proyecto sea sustentable, estas actividades técnicas se ven soportadas por programas de manejo ambiental y social integral aplicables a proyectos de exploración y producción de shale gas/oil en México

Objetivos del proyecto

1. Adquirir y procesar datos de sísmica 3D con fines de exploración para shale gas/oil.
 2. Adquirir y procesar dos sub-volúmenes de 100 km² de datos sísmicos 3D-3C con fines de investigación en yacimientos shale gas/oil.
 3. Reducir la incertidumbre en la evaluación volumétrica de los recursos prospectivos de las zonas seleccionadas, al identificar las áreas de mayor potencial petrolero (sweet spots*).
 4. Iniciar los trabajos que, en una etapa posterior, permitan confirmar los recursos prospectivos mediante el diseño de la Ingeniería conceptual para la perforación de dos pozos horizontales.
 5. Desarrollar actividades de Impacto Ambiental y Social que aseguren el cumplimiento de normas y estándares de protección ambiental para este tipo de desarrollos.
- En el ejercicio 2013, concluyeron 32 proyectos de IDT, el impacto que han tenido los resultados generados, se agrupan por temas, de acuerdo al organismo subsidiario al cual estuvieron alineados:

◆ **Proyectos exitosos**

1. D.00417 Recuperación mejorada de hidrocarburos vía microbiana

Proyecto aprobado por el Fondo IMP, pertenece al tipo de desarrollo de producto y actualmente se encuentra en la etapa de Valida tecnología, la fecha de término programada es el 18 de junio de 2014. El presupuesto ejercido a la fecha es de 29,820.3 miles de pesos, 94% del total autorizado por 33,939.0 miles de pesos.

Objetivo.- Desarrollar metodologías para implementar un proceso de recuperación de hidrocarburos vía microbiana a nivel laboratorio y pozo, para evaluar y demostrar su potencial de aplicación.

Propiedad intelectual.- Se generaron dos solicitudes de patente. De una de las dos solicitudes ya se tiene la notificación de otorgamiento de la patente, se está en espera del título de la misma. Se registraron 14 derechos de autor. Se publicaron 4 artículos

Beneficios .- Aportar a los activos de producción de Pemex Exploración y Producción esquemas alternos de recuperación con la aplicación de tecnologías microbianas.

2. Y.00102 Inyección alternada de agua y gas (wag) como sistema de recuperación mejorada Resultado de la convocatoria 2009-1 del FSCSH. Las instituciones aliadas de este proyecto son el CIMAT y el Instituto de Geofísica de la UNAM, el presupuesto ejercido fue de 34,481.0 miles de pesos, 77% de un presupuesto total de 45,136.7 miles de pesos, se encuentra en proceso de cierre administrativo.

Objetivo.- Desarrollar un simulador numérico, a escala de zona de yacimiento, cuya formulación permita: Considerar el efecto del uso de productos químicos o gases no hidrocarburos, al ser utilizados como métodos de recuperación mejorada en los diseños de inyección

Considerar fenómenos difusivos anormales, característicos de un yacimiento areno-arcilloso lenticular

Propiedad intelectual.- 24 registros de derechos de autor, de los cuales 20 son obras literarias y 4 son registros de software (5 de manera conjunta con el proyecto Y.00101)

Beneficios.- Se cuenta con las herramientas básicas de simulación que permiten modelar, los mecanismos, se desarrolló la metodología que permite caracterizar y obtener modelos geológicos detallados para generar de manera más precisa la distribución de propiedades petrofísicas en yacimientos areno arcillosos.

3. Y.00116 Diseño molecular y síntesis química de nuevos compuestos con propiedades de inhibición a la corrosión para la formulación de nuevos inhibidores de corrosión para poliductos

Resultado de la convocatoria 2010-1 del FSCSH. La institución aliada es la Universidad Manchester. Ejerció un presupuesto de 22,265.6 miles de pesos (86%) de un presupuesto total por 26,490.1 miles de pesos . La fecha programada de cierre es el 28 de marzo de 2014.

Objetivo.- Contar con un inhibidor, probado a nivel industrial, que a concentraciones menores a 5 ppm permita controlar simultáneamente problemas de corrosión uniforme y localizada, que se presentan en poliductos que transportan hidrocarburos y que cumpla con los criterios establecidos en la norma NRF-005- Pemex -2000 y 2009. El inhibidor no debe generar problemas de emulsión, espumación o ensuciamiento, antagonismo con otros aditivos ni afectar la calidad de la especificación de los combustibles.

Propiedad intelectual.- 2 solicitudes de patentes ante el IMPI: Inhibidor de corrosión específico para ductos, que transporta corrientes como: Gasolina Magna con IMP-DG-15, gasolina magna, gasolina premium, gasolina primaria, diesel, alquilado y MTBE a concentración de 5ppm bajo el

método NACE TM0172-2001 e Inhibidor de corrosión para medios amargos y dulces, para ductos construidos de acero bajo carbono y metales amarillos, como los que se presentan en: oleoductos, domo de unidades de destilación primaria y gasolina primaria.

Beneficios.- Desarrollo de un inhibidor de corrosión para poliductos, competitivo a los inhibidores comerciales, mostrando una elevada eficiencia en la prueba NACE TM0172-2001, en gasolinas, destilados intermedios y compuestos oxigenados. Se estima obtener un inhibidor de corrosión para poliductos, con un costo menor a los comerciales, con lo que Pemex obtendrá ahorros por el costo de dosificación del producto y contará con un producto elaborado en el Complejo Petroquímico Independencia, a precio interorganismos y soporte del IMP, que garantizará su calidad y servicio. Solamente en un punto de dosificación (zona norte), se estima un ahorro anual por arriba de los \$ 200,000 por el concepto del costo del producto.

◆ **Nuevos proyectos de IDT**

- En 2013, se aprobaron 8 nuevos proyectos alineados a satisfacer necesidades tecnológicas de Pemex Exploración y Producción, 4 apoyados por el Fondo IMP, 3 por el FSCSH y 1 por el FSIE; 6 de desarrollo de producto y 2 de investigación básica orientada.
- **Patentes solicitadas y concedidas.-** Al cierre de 2013, se concedieron 18 patentes y se solicitaron 61 representando estas últimas un incremento de 49%, respecto al mismo período de 2012, siendo más significativo el aumento de 86% en las patentes nacionales.
- **Derechos de autor.-** En el ejercicio 2013, el Instituto Nacional de Derechos de Autor otorgó 312 registros, lo que representó 3.4 veces lo reportado al cierre de 2012. **Publicaciones en revistas arbitradas.-** Se publicaron 126 artículos en revistas arbitradas. **Regalías.-** Los ingresos por regalías provenientes de la venta de tecnologías a través de la comercialización de productos y servicios, al cierre de 2013, representaron un ingreso de 91,450.9 miles de pesos que representó un incremento de 23% respecto al ejercicio 2012.

Transferencia y comercialización tecnológica

➤ Es el segundo objetivo estratégico del PIE y comprende actividades de transferencia de tecnología desarrollada por el Instituto, mediante la aplicación industrial de las soluciones tecnológicas que se comercializan con Pemex.

➤ **Servicios de alto valor y contenido tecnológico**

El tercer objetivo estratégico del Programa Institucional Estratégico corresponde a los servicios de alto valor.

La facturación al cierre de 2013, registró 4,459,355.0 miles de pesos, con 403 proyectos y la contratación se ubicó en 5,501,000 miles de pesos, cuya estabilidad se originó por un mejor desempeño en el sector aguas abajo.

El índice de facturación y contratación fue de 81% inferior a los años anteriores, debido a la reducción en el presupuesto de Pemex, durante el segundo semestre de 2013, principalmente en la región norte.

Es importante destacar que la facturación se mantuvo gracias al enfoque para seleccionar proyectos de alto valor, representando en 2013 el 48%.

➤ **Proyectos de Alto valor desarrollados**

- ◆ Exploración y Producción: F.54344. Análisis ópticos, microfacies orgánicas, geoquímicos e isotópicos 2012-2014, para Pemex Exploración y Producción; F.54353. Estudios geofísicos especiales de predicción de presión de poro, para Pemex Exploración y Producción
- ◆ Ingeniería de Proceso: F.33120 Soporte técnico y tecnológico durante las fases de conceptualización, ingeniería, procura, construcción y puesta en operación de las instalaciones de producción de hidrocarburos del proyecto de desarrollo Tsimin-Xux, que incorporará una producción de 400 MBPD de aceite ligero y 1,200 MMPCSD de gas natural, para Pemex Exploración y Producción y F.24517 Proyecciones del mercado de gas natural, gas LP y petrolíferos, 2012, 2013, 2014 y 2015, para Pemex Gas y Petroquímica Básica
- ◆ Ingeniería de Proyecto: F.32416. Elaboración de bases técnicas para contratar la reparación de la plataforma habitacional Abkatún-A derivado del impacto de la plataforma semi sumergible (PSS) Júpiter, para Pemex Exploración y Producción y F.27112. Diseño de los sistemas de disposición final para vertimiento al mar de las corrientes de agua congénita, provenientes de los sistemas de deshidratación de crudo para los centros de proceso Akal-J, Nohoch-A, Akal-B, Akal-L, Akal-C y Akal-G, para Pemex Exploración y Producción
- ◆ Capacitación: F.29475. Aprendizaje virtual_SIRHN (solución institucional de recursos humanos y nómina), estrategia tecnológica, para la Universidad Pemex. para la Dirección Corporativa de Administración de Pemex.

Evaluación Institucional mediante los indicadores establecidos en el Sistema de Evaluación del Desempeño (SED) al cuarto trimestre de 2013

De los nueve indicadores que integran las matrices de indicadores para resultados de los programas “E006” Investigación en Materia Petrolera y “E007” Prestación de servicios en materia petrolera”: en cuatro se alcanzaron o superaron las metas: Índice de productos y servicios integrales e innovadores aplicados, Tasa de incremento de las solicitudes de patentes de tecnología innovadora desarrollada por el Instituto Mexicano del Petróleo, Porcentaje de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico alineados al Programa Estratégico Tecnológico de Pemex y Porcentaje de servicios alineados a los retos tecnológicos de Pemex.

Los indicadores que superaron el 90%: Índice de satisfacción del cliente e Índice de competitividad de los productos y servicios.

Respecto a los indicadores: Porcentaje del personal con un plan de desarrollo, Porcentaje de la facturación de productos y servicios de alto valor y contenido tecnológico y Porcentaje de la transferencia tecnológica para atender las necesidades de la Industria Petrolera Nacional, obtuvieron el 86%, 84% y 78% respectivamente.

➤ **Programa Presupuestario E006.- Investigación en materia petrolera**

1. **Índice de productos y servicios integrales e innovadores aplicados.-** La meta establecida fue un índice de 0.20. Se superó el nivel de cumplimiento en 40%, al alcanzar un índice de 0.28, derivado de una mayor participación en las soluciones tecnológicas proporcionadas a Pemex, a través de productos y servicios integrales que representan el 18% e innovadores con el 9%.
2. **Porcentaje de la transferencia tecnológica para atender las necesidades de la Industria Petrolera Nacional.-** La meta fue 91.7 % de transferencias realizadas del total de transferencias definidas. Se terminaron cuatro proyectos que han generado su protocolo de transferencia o que tienen facturación asociada, con lo que se alcanzó un acumulado de cinco transferencias realizadas por lo que el indicador concluyó en 71%, lo que

representa 77.8% con respecto a la meta del trimestre (91.7%). Los proyectos, D.00376, D.00389, D.00432, D.00482 y D.00510 concluyeron la etapa de transferencia pero se encuentran en proceso de cierre por lo que se reportarán probablemente hasta el 1er trimestre de 2014. Asimismo, en la sesión 34 extraordinaria del Comité de Innovación, Investigación y Soluciones, se dictaminaron dos proyectos para cierre en la etapa de Genera Tecnología previa a las etapas de empaquetamiento y transferencia. Por esta razón no se consideran estos proyectos para el cálculo del indicador. Se buscará que a través de otros proyectos se pueda dar continuidad a las líneas de investigación de los proyectos terminados anticipadamente con el fin de concretar la transferencia interna.

3. **Tasa de incremento de las solicitudes de patentes de tecnología innovadora desarrollada por el Instituto Mexicano del Petróleo.-** Meta 7.3 % de incremento de solicitudes de patente en relación con el año anterior. Superó la meta establecida de 44 patentes solicitadas, con un incremento de 48.8% respecto al mismo periodo del año anterior. Se presentaron 61 solicitudes de patente de las cuales 39 son nacionales registradas ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y 22 internacionales registradas ante las oficinas de patentes de Estados Unidos, Canadá, China, Filipinas, Unión Europea, Venezuela, Taiwán, Kuwait, Brasil, Colombia y Argentina. Lo anterior rebasó la meta anual establecida en un 38.6%, quedando arriba 17 solicitudes de la meta anual establecida (44).La variación se explica por los resultados obtenidos en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y la continua interacción de todos los actores involucrados, los examinadores de la oficina de gestión de propiedad intelectual, inventores, Coordinadores de Programas de Investigación y personal del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.
4. **Porcentaje de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico alineados al Programa Estratégico Tecnológico de Pemex.-** La meta establecida fue que el 100% de los proyectos en ejecución estén alineados al Programa Estratégico Tecnológico de Pemex. El indicador alcanzó la meta en 100%, en virtud a que los proyectos que son financiados por el fideicomiso de investigación del IMP los revisa el Grupo de Selección de Proyectos quien sanciona la alineación. Respecto a los proyectos financiados por los fondos Sectoriales son aprobados con base en necesidades de Pemex y el sector energético.

➤ **Programa Presupuestario E007.- Prestación de servicios en materia petrolera**

1. **Índice de competitividad de los productos y servicios.-** La meta establecida fue un índice de 0.61 y se alcanzó 0.60. Se cumplió con el índice de la cobertura del mercado objetivo, establecido en los planes de negocio de los productos y servicios, en 98% con respecto a lo programado (0.61), derivado de la facturación obtenida en el periodo.
 2. **Porcentaje de la facturación de productos y servicios de alto valor y contenido tecnológico.-** La meta programada fue que el 64% de la facturación, fuera generada por proyectos de alto valor. La alcanzada fue de 53.4%. Se obtuvo un 84% de cumplimiento de la meta establecida, debido al incremento del 15% en la facturación total del año respecto a lo planeado que se obtuvo por la comercialización de productos de medio y valor, no obstante se alcanzó el 96% de la facturación planeada por la comercialización de productos y servicios de alto valor.
-

3. **Porcentaje de servicios alineados a los retos tecnológicos de Pemex.**- La meta fue 66.4% de los servicios totales prestados alineados al menos a un reto tecnológico de Pemex. Superó el nivel de cumplimiento de la meta planeada en 21%, al alcanzar un resultado de 80.8%. Debido al enfoque de los negocios del Instituto al incrementar su participación en la alineación a los retos tecnológicos de Pemex, particularmente en proyectos referentes a la modernización de la infraestructura, incremento en el factor de recuperación de hidrocarburos e incorporación de reservas.
4. **Índice de satisfacción del cliente.**- La meta fue alcanzar una calificación de 9.1 en los proyectos evaluados, la calificación obtenida fue de 9.0. Obtuvo un nivel de cumplimiento del 99%, resultado de la evaluación de 269 proyectos. Los factores de éxito que tuvieron mayor incidencia en la calificación obtenida corresponden a: Oportunidad, atención a Pemex y confiabilidad técnica del IMP. Las direcciones de servicios tendrán que emprender acciones que conlleven principalmente a la mejora de los factores: impacto tecnológico o valor del servicio para Pemex y preferencia por el IMP, que tuvieron las calificaciones más bajas.
5. **Porcentaje del personal con un plan de desarrollo.**- La meta fue que el 50% del personal de expertos requeridos, cuente con un plan formulado para desarrollo como experto. Se alcanzó el 43%, es decir el 86.4% de la meta programada (50%). Derivado de la nueva estructura organizacional del Instituto y sus implicaciones en el nuevo árbol de especialidades y la asignación del personal en cada una de las especialidades.

El IMP como Centro Público de investigación del Sector Energético se encuentra en proceso de reestructuración organizacional, apoyada en seis objetivos que son Gobernabilidad, Excelencia técnica y administrativa, Sustentabilidad financiera, Rendición de cuentas, Recursos humanos competentes, Seguridad industrial y Salud ocupacional en el trabajo, lo anterior con el objeto de alcanzar la excelencia en la investigación y prestación de servicios para la Industria petrolera, con un personal calificado e infraestructura de punta.

M. en C. Sigfrido López Carrillo

E.D. de la Dirección Corporativa de Finanzas y Administración.
