



Gaceta

IMP



Se evalúan sistemas de recuperación de vapores en estaciones de servicio

Ingresa la doctora Patricia Olguín Lora
a la Academia de Ingeniería México



Síguenos en las redes sociales:



Instituto Mexicano del Petróleo



@IMPetroleo



Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

Edición descargable para
dispositivos móviles



Ingeniera Angélica Guadarrama Chávez.

Realiza el **IMP** evaluación de **sistemas** de recuperación de **vapores** en **estaciones** de servicio

Verificar la instalación, puesta en marcha y operación de los sistemas de recuperación de vapores en estaciones de servicio (gasolineras) del Estado de México y del Distrito Federal, a través de la evaluación de diversas etapas ejecutadas por especialistas del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), es el objetivo principal del proyecto *Evaluación de sistemas de recuperación de vapores en estaciones de servicio*, señaló la ingeniera Angélica Guadarrama Chávez, jefa de proyecto de la Dirección de Servicios de Ingeniería de esta institución.

La ingeniera Guadarrama Chávez describió este sistema como un conjunto de accesorios y dispositivos para la recuperación y control de las emisiones de vapores de gasolina generados durante la transferencia del combustible del tanque de almacenamiento de la estación de servicio al del vehículo automotor. La ingeniera comentó que este tipo de estudios se iniciaron en 1996, luego de que las autoridades ambientales de los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México lo solicitaran, ya que el IMP cuenta desde entonces con un módulo de investigación para estaciones de servicio ubicado en las instalaciones sede en donde se evaluaron las tecnologías que actualmente están funcionando en las estaciones de servicio.

Las autoridades ambientales del Distrito Federal y del Estado de México solicitaron al IMP continuar con la medición de los vapores en las estaciones, actividad que se realiza hasta la fecha, de acuerdo con nuestros propios lineamientos y métodos CARB (*California Air Resources Board*) de medición de emisión de vapores.

En el Distrito Federal —comentó la ingeniera Guadarrama Chávez— hay



Prueba de hermeticidad.



Prueba de la válvula
de presión de vacío.

355 estaciones, de las cuales estamos atendiendo 130; mientras que en el Estado de México hay 822 estaciones y damos atención a 150. Este número de estaciones puede incrementarse dependiendo de los trámites que se vayan haciendo entre los concesionarios de las gasolineras y las Secretarías del Medio Ambiente.

Agregó que entre 1993 y 1994, el IMP y la empresa TÜV-Rheiland realizaron un estudio a 500 vehículos, del cual se obtuvo un factor de emisión de vapores de 1.00 gramos por litro de gasolina suministrada en estaciones de servicio sin SRV. Como resultado del estudio se publicó en junio de 1994 la Convocatoria SEEM-DE/SRV-1994-01, en el Diario Oficial de la Federación, para la autorización y registro de las empresas que suministrarían e instalarían los sistemas de recuperación de vapores.

La evaluación de los sistemas, explicó, se llevó a cabo en el Módulo de Investigación para Estaciones de Servicio del IMP con la metodología descrita en la NOM-093-Semarnat-1995.

En esta etapa, el Instituto evaluó nueve marcas de sistemas de recuperación de vapores: OPW Vapor EZ, Gilbarco Vapor Vac, Tokheim, Wayne Vac, Healy VP1000, EBW Catlow, Healy Minijet 9000, Hirt VCS-200-MX, y Hasstech VCP 2/2A presentadas por diversas compañías.

Respecto al desarrollo del proyecto, la ingeniera Guadarrama Chávez expuso que actualmente a las estaciones de servicio en operación se les realiza una prueba de se-



Cálculos para pruebas de hermeticidad.

guimiento anual, la cual se lleva a cabo con los laboratorios móviles pertenecientes al Laboratorio de Sistemas de Combustión de la Sección de Especies Atmosféricas y Calidad del Aire del IMP, en los cuales se miden, entre otros parámetros: la presión estática (hermeticidad) a 2 y 5 pulgadas columna de agua; el funcionamiento del sistema

de alarma y de la válvula presión vacío; así como la tasa volumétrica aire/líquido; tasa volumétrica vapor/líquido, factores de emisión y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores.

Para estaciones de servicio nuevas, el primer paso es la evaluación del *Proyecto ejecutivo del sistema de recuperación de vapores*, en términos generales incluye planos arquitectónico, mecánico y eléctrico aprobados por Pemex Refinación, isométrico, diagramas de tubería e instrumentación, diagrama de flujo de procesos, balances de materia y energía del sistema de recuperación de vapores. Asimismo, la descripción general de la estación de servicio, el número de tanques y dispensarios, así como la tecnología del SRV que pretende instalar el concesionario de la estación.

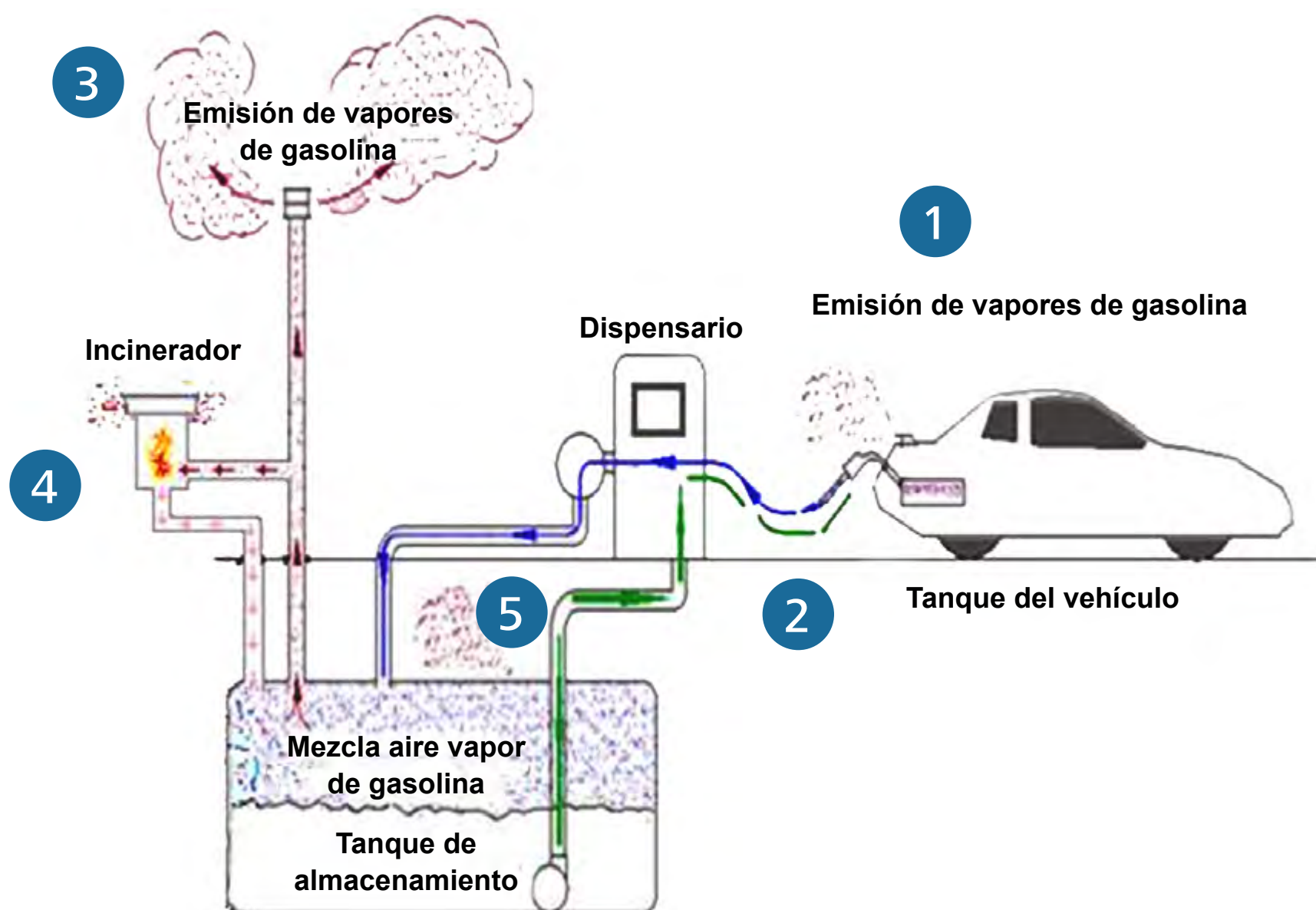
Una vez aprobado el proyecto —añadió— especialistas del IMP realizan una inspección física de las instalaciones en donde la estación de servicio debe tener cerradas sus trincheras y deben estar instalados todos los componentes del sistema de recuperación de vapores verificando que cumplan con las especificaciones de la marca y modelo de la tecnología instalada y se realiza una comparación con lo plasmado en el

Actualmente, se participa activamente con la ASEA en la elaboración de normas para estaciones de servicio

proyecto ejecutivo; de esta inspección se emite un dictamen técnico donde se indica si se cumple o no con los requisitos para cada tecnología instalada, indicó la líder de proyecto. Siendo esta etapa y la evaluación del proyecto ejecutivo, parte de los requisitos para que el concesionario obtenga el permiso para iniciar operaciones.

La prueba para evaluar la eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores y la tasa volumétrica se realiza una vez que la estación se encuentra operando. En esta etapa se consideran como requisitos previos a la prueba de eficiencia, pruebas de hermeticidad de 2 y 5 pulgadas columna de agua; la prueba de bloqueo y contrapresión; una verificación de la alarma y del funcionamiento de la válvula presión vacío; así como una verificación de la instalación de componentes del sistema de recuperación de vapores.

Para llevar a cabo las pruebas de hermeticidad, bloqueo y válvula presión vacío —intervino el maestro Roberto Peñaflor Méndez, especialista del Laboratorio de Sistemas de Combustión en el IMP—, las estaciones de ser-





Prueba de alarma.

vicio son cerradas por un tiempo aproximado de cuatro horas y se lleva a cabo mediante los laboratorios móviles equipados con tecnología que miden temperatura, presión, volumen, flujos, gases de combustión y concentración de hidrocarburos de manera simultánea en cinco puntos, (1) en las emisiones entre pistola de despacho y el automóvil; (2) el regreso de los vapores por la línea de retorno; (3) la válvula presión vacío; (4) el incinerador y (5) las emisiones por la presión en tanques de almacenamiento tal como lo indican los métodos.

El maestro Peñaflor Méndez destacó que los laboratorios móviles del IMP utilizan para este proyecto la metodología propuesta por *California*

Air Resources Board (CARB) y por *Environmental Protection Agency (EPA)*, así como las normas mexicanas y normas estatales vigentes para la medición de eficiencia, tasa volumétrica y hermeticidad de sistemas de recuperación de vapores.

Los laboratorios móviles cuentan con acreditación por la Entidad Mexicana de Acreditación (ema) en ocho métodos CARB; ocho métodos US EPA; normas mexicanas; así como la certificación del Sistema de Gestión de Calidad del IMP en la Norma ISO 9000:2008.

En el Distrito Federal hay 355 estaciones, de las cuales se atienden 130; mientras que en el Estado de México hay 822 estaciones y se da atención a 150



Prueba de hermeticidad.

Por los resultados obtenidos hasta el momento, mencionó la ingeniera Guadarrama Chávez, el IMP ha obtenido diversos logros y reconocimientos, como la firma de un convenio de colaboración entre el IMP y la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal y con el Gobierno del Estado de Jalisco, para el asesoramiento, capacitación y apoyo técnico en la elaboración de normas para el control de emisiones en las gasolineras.

Otro logro importante, comentó, es la experiencia de más de diez años del personal técnico del IMP que se ha convertido en el brazo tecnológico de las autoridades ambientales estatales del Estado de México y del Distrito Federal, así como de la Semarnat, en lo que se refiere a la evaluación de proyectos de normas ambientales en el ámbito nacional.

Actualmente, participamos activamente con la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA) en la elaboración de normas para estaciones de servicio.

Entre las estaciones de servicio donde se evaluó el Sistema de Recuperación de Vapores se encuentra la gasolinera ubicada en las instalaciones de la Secretaría de Marina en el Distrito Federal, en donde la líder de proyecto aseguró que se obtuvieron muy buenos resultados y comentarios; “incluso esta Secretaría nos felicitó por el trabajo realizado”.



Entre los beneficios que se obtienen a través de este proyecto están, la disminución de la emisión de compuestos orgánicos volátiles, los cuales son precursores de la formación de ozono y la reducción a la exposición de los trabajadores a los vapores de gasolina en las estaciones de servicio.

Como un producto de este estudio, el IMP generó la patente 285535: *Aparato para pruebas de bloqueo y contra presión en sistemas de recuperación de vapores*. “Por su importancia ambiental, este proyecto es continuo, ya que las autoridades ambientales obligan a las estaciones de servicio a que cada año hagan este tipo de evaluación en sus instalaciones para el trámite de su Licencia de Funcionamiento.

Por el momento tenemos trabajo programado hasta julio de 2016”, concluyó la ingeniera Guadarrama Chávez. **G**

Participantes del proyecto:

Angélica Guadarrama Chávez
Juan Manuel Mondragón Bocanegra
Raquel Almaraz Medina
David González Sánchez
María Esther Palmerín Ruiz
Tomás Rangel Magos
Manuel Capetillo Raymundo
Roberto Peñaflor Méndez

Jesús Andrade Ríos
Alejandro Gutiérrez Olvera
Manuel Lara Vite
Juan Carlos Ovando Reyna
Nabor Ortega Tenorio
Ricardo González González
Carmelo Castro Juárez

ESTANCIAS DE VERANO EN EE.UU. PARA INVESTIGADORES JÓVENES, AMC-FUMEC 2016

La **Academia Mexicana de Ciencias (AMC)** y la **Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC)** convocan al programa de estancias de verano para investigadores jóvenes de las áreas de **Astronomía, Biología, Computación, Física, Ingeniería, Investigación Educativa (enseñanza de las ciencias), Matemáticas, Medicina y Química** para realizar visitas académicas en laboratorios y centros de investigación de EE.UU. El Comité de Evaluación nombrado por la Academia Mexicana de Ciencias seleccionará a **cuatro** investigadores. El Comité tomará en cuenta, entre otros criterios: el *currículum vitae* del candidato; la calidad de su plan de trabajo; la calidad de la institución receptora; el impacto de la visita tanto para el candidato como para su grupo de trabajo; el inicio de nuevas colaboraciones; y el potencial de aplicación y/o el beneficio público del plan de trabajo.

Cada investigador recibirá una beca de \$4,500 dólares americanos. Este programa de becas no cubre los costos de pasaje ni de seguros.

Los candidatos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

1. Tener menos de cuarenta años al cierre de esta convocatoria.
2. Tener grado de doctorado
3. Ser investigador de tiempo completo con nombramiento definitivo en alguna institución mexicana.
4. Las propuestas deberán ser enviadas a las oficinas de la Academia Mexicana de Ciencias dirigidas al Comité de Evaluación, incluyendo la siguiente documentación (original y copia):
 - a) Carta de motivos (se deberá resaltar el impacto que su trabajo de investigación tendrá en el Área de su especialidad) avalada por el o la responsable de su institución
 - b) Forma AMC-EV (proporcionada por la Academia o también disponible en Internet: <http://www.amc.mx>)
 - c) Currículum Vitae completo (incluyendo lista de publicaciones) y Currículum vitae condensado del anfitrión estadounidense
 - d) Plan de trabajo detallado para la visita.
 - e) Carta de aceptación de la institución anfitriona y fechas probables de la visita.
La estancia deberá tener una duración mínima de dos meses y medio en el Verano de 2016
 - f) Copias de comprobantes de los puntos 1., 2. y 3. de esta convocatoria.
 - g) Documento oficial que confirme el dominio del idioma inglés.
 - h) Copia de la VISA vigente emitida por los Estados Unidos de América
5. Las publicaciones o productos de investigación resultados de este programa harán mención explícita de los organismos patrocinadores.
6. Los investigadores seleccionados deberán entregar tanto a la AMC como a la FUMEC, un breve informe de las actividades realizadas durante la visita, resaltando las oportunidades de colaboración binacional detectadas durante su estancia.
7. No podrán concursar los candidatos que ya hayan sido apoyados por el programa con anterioridad.

Toda la documentación deberá ser entregada a más tardar el **Viernes 11 de marzo de 2016** en las oficinas de la Academia, Av. Cipreses s/n, Km 23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca, (Casa Tlalpan) San Andrés Totoltepec, Tlalpan, México, D.F., C.P. 14400 entre las 10:00 y las 17:00 horas, de lunes a viernes.

Mayor información: Act. Claudia Jiménez,
Sra. Técnica de Asuntos Académicos, AMC.
Tel. (55)58 49 55 21, e-mail: claujv@unam.mx
<http://www.amc.mx>



Ingresa la doctora Patricia Olguín Lora a la Academia de Ingeniería México

La institución reconoce además las capacidades de innovación y creatividad de las investigadoras del IMP



Desde el pasado 9 de diciembre, la doctora Patricia Olguín Lora, líder de proyecto del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), forma parte de los destacados miembros de la Academia de Ingeniería México (AIM), cuyo ingreso se dio tras un riguroso procedimiento de selección, basado en la originalidad y en el impacto del trabajo que presentó.

Su incorporación se dio en el marco del XVIII Coloquio de Ingreso para admitir a nuevos miembros, en donde estuvo presente el doctor Sergio Manuel Alcocer Martínez de Castro, presidente de la Academia, quien reconoció el aporte y originalidad de la labor ingenieril de las y los nuevos integrantes de la AIM.

La doctora Patricia Olguín presentó el trabajo *Los procesos biológicos en la recuperación de hidrocarburos, una alternativa para incrementar el factor de recuperación de aceite*, que realizó en colaboración con el pequeño grupo

de expertas en biotecnología del IMP, que integran, junto con ella, las doctoras Teresa Roldán y Gladys Castorena.

Este trabajo y otras contribuciones innovadoras desarrolladas por este grupo de biotecnólogas del Instituto atrajeron la atención de la Academia Mexicana de Ingeniería, la cual decidió hacer un reconocimiento a este trabajo y admitir el ingreso de la doctora Olguín Lora.

Durante su presentación, la investigadora del IMP sustentó que uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la industria mexicana del petróleo es la baja tasa de recuperación en la extracción del aceite crudo, quedando incluso 70 por ciento de hidrocarburos entrampado en las rocas que conforman los yacimientos.

Señaló que bajo un contexto como el actual, con una caída en los precios del petróleo, se requiere de nuevas tecnologías que permitan, por un lado, la recuperación de mayores cantidades de hidrocarburos a costos económicamente competitivos y, por otro, que no alteren la calidad del aceite, dañen el yacimiento o tengan y afecten el medio ambiente.

En este sentido, la biotecnología —disciplina que estudia y aprovecha los mecanismos e interacciones biológicas de los seres vivos, en especial los unicelulares, mediante un amplio campo multidisciplinario— ha experimentado uno de los más espectaculares desarrollos en los últimos años. Ha aportado soluciones innovadoras en campos como agricultura, farmacia, ciencia de los alimentos, medio ambiente y generación de energía, y, en el caso específico de la industria petrolera, ha aportado metodologías para sintetizar nuevos productos



Durante la presentación de su trabajo para ingresar a la Academia de Ingeniería México.

químicos, efectuar la biorremediación de suelos contaminados y bioprocasar hidrocarburos. De esta manera, afirmó, es factible que la biotecnología aporte metodologías reales para incrementar la producción de Petróleos Mexicanos.

Este reto fue asumido por las tres expertas en biotecnología del IMP, quienes se dieron a la tarea de seleccionar y cultivar microorganismos capaces de soportar condiciones agresivas de temperatura (hasta 95°C) y salinidades elevadas (200 000 ppm).

Tras un extenso estudio de las condiciones del yacimiento, los microorganismos fueron inyectados en un pozo de la zona Sur que tenía baja producción, junto con una mezcla de nutrientes, esperando que al reabrirlo se incrementara la producción entre cuatro y cinco por ciento. Los resultados fueron sorprendentes, pues los microorganismo y nutrientes mejoraron la calidad del aceite, logrando elevar su producción hasta 26 por ciento.

Cabe destacar que esta nueva metodología de recuperación de hidrocarburos ha sido protegida por dos solicitudes de patente nacionales y cuatro internacionales. Además de que ya se han iniciado gestiones para aplicarla no sólo en México, sino también en Argentina.

De esta manera, el ingreso a la Academia de Ingeniería de la doctora Patricia Olguín constituye un reconocimiento a la labor comprometida, inteligente y creativa que desarrollan las investigadoras en el Instituto Mexicano del Petróleo. **G**



La doctora Patricia Olguín Lora acompañada por el ingeniero Cyrille Tracol, el maestro Alfredo Rosas Arceo, el doctor Andrés Moctezuma Berthier y el ingeniero Oscar Valle Molina.

PROGRAMA DE VISITAS DE PROFESORES DISTINGUIDOS, AMC-FUMEC, 2016-2017

La **Academia Mexicana de Ciencias (AMC)** y la **Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC)** convocan al programa de visitas de **ocho profesores distinguidos** para realizar estancias cortas en México (seminarios, cursos, asesorías, establecimiento de contacto para iniciar colaboraciones y estancias cortas de investigación) entre **julio de 2016 y marzo de 2017** bajo las siguientes bases:

1. Podrán ser candidatos aquellos profesores o investigadores radicados en los Estados Unidos de América, **de reconocido prestigio y con liderazgo internacional en su disciplina**.
2. Las propuestas deberán ser enviadas a las oficinas de la Academia Mexicana de Ciencias dirigidas al Comité de Evaluación, incluyendo la siguiente documentación:
 - a) Forma AMC-PD (proporcionada por la Academia o también disponible en Internet: <http://www.amc.mx>)
 - b) Currículum Vitae completo, incluyendo lista de publicaciones del profesor invitado y Currículum Vitae condensado del anfitrión en México.
 - c) Plan de trabajo detallado para la visita (**especificando el impacto** que la visita del profesor invitado tendrá en la comunidad científica de México, haciendo énfasis en la colaboración entre instituciones). Además del plan de trabajo, se deberá incluir un cronograma en el cual se especifiquen brevemente las actividades a realizar por cada día de apoyo solicitado.
 - d) Copia de la carta de invitación del anfitrión avalada por su institución y fechas probables de la visita. La carta de invitación deberá especificar que el candidato entrará a un concurso de selección y no deberá hacerse mención anticipada respecto al otorgamiento de los recursos por parte, tanto de la AMC como de la FUMEC.
 - e) Carta de aceptación del candidato, aceptando el plan de trabajo propuesto o sugiriendo su propio plan de trabajo.
3. La Academia Mexicana de Ciencias y la Fundación México-Estados Unidos para la Ciencia aportarán la cantidad de \$200.00 dólares americanos por día para sufragar los gastos de estancia del profesor invitado, hasta un máximo de diez días. El programa no cubre los gastos de pasaje.
4. Los candidatos propuestos serán dictaminados por un Comité *ad-hoc* nombrado por la Academia Mexicana de Ciencias.
5. La difusión, las publicaciones o productos de investigación resultado de este programa harán mención explícita de los organismos patrocinadores.
6. La institución anfitriona deberá entregar un breve informe de las actividades realizadas durante la visita, tanto a la Academia como a la FUMEC, resaltando las oportunidades de colaboración binacional detectadas durante la estancia del profesor visitante.
7. El apoyo otorgado a los candidatos será personal e intransferible.
8. No podrán concursar los candidatos que ya hayan sido apoyados por el programa con anterioridad.

Toda la documentación deberá ser entregada a más tardar el **viernes 1° de abril de 2016** en las oficinas de la Academia, Av. Cipreses s/n, Km 23.5 Carretera Federal México-Cuernavaca, (Casa Tlalpan) San Andrés Totoltepec, Tlalpan, México, D.F., C.P. 14400 entre las 10:00 y las 17:00 horas de lunes a viernes.

Mayor información: Act. Claudia Jiménez.
Sria. Técnica de Asuntos Académicos, AMC.



Directorio

SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA



Secretario de Energía

■ **Lic. Pedro Joaquín Coldwell**



Órgano informativo del
Instituto Mexicano del Petróleo



Dirección General

■ **Dr. Ernesto Ríos Patrón**

Dirección de Investigación
en Exploración y Producción

■ **Dr. Gustavo Murillo Muñeton**

Dirección de Investigación
en Transformación de Hidrocarburos

■ **M. en C. Florentino Murrieta Guevara**
Dirección de Tecnología de Producto

■ **Ing. Marco Antonio Osorio Bonilla**

Dirección de Servicios
en Exploración y Producción

■ **M. en C. Jorge Mendoza Amuchástegui**

Dirección de Servicios de Ingeniería

■ **Ing. Roberto Javier Ortega Ramírez**

Dirección de Desarrollo de Talento

■ **M. en C. Rafael Ramos Palmeros**

Dirección de Planeación de la Operación

■ **M. en A. Alfredo Rosas Arceo**

Dirección de Finanzas y Administración

■ **Lic. Javier Dueñas García**

Coordinadora de Asesores Dirección General

■ **M. en F. Patricia Agundis Salazar**

Unidad de Asuntos Jurídicos

■ **M. en D. Fabiana Galeno Rodríguez**

Órgano Interno de Control

■ **Lic. Guillermo Narváez Bellacetín**

Gerencia de Comunicación Social
y Relaciones Públicas

■ **Juan Cristóbal Ramírez Peraza**

Editora

■ **Beatriz González Bárcenas**

Diseño y formación

■ **Luis Hernández González**

Reporteros (as)

■ **Lucía Casas Pérez**

■ **Rafael Rueda Reyes**

Fotografía

■ **Pedro Espíndola Serrano**

Síguenos en las redes sociales



@IMPetroleo



Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)



Instituto Mexicano del Petróleo



En la plataforma de **DATOS ABIERTOS DEL IMP** Encontrarás información sobre: *Patentes* *Líneas de investigación* *Laboratorios* *Catálogo de libros especializados* *en materia petrolera*



Todos en sintonía con el

Programa Estratégico

2015-2018

Objetivos estratégicos en la búsqueda de creación de valor

Son los ejes de acción del IMP en el mediano y largo plazos, con los que se busca hacer realidad la Visión, a partir de la Misión.

Objetivo rector

- Reorientar las líneas de investigación y de negocio a nichos de mercado estratégicos.

Objetivos primarios

- Asegurar la sustentabilidad financiera, maximizando la generación de valor de la IDT.
- Escalar o masificar los resultados de IDT comercializables.
- Intensificar la comercialización de soluciones tecnológicas integrales e innovadoras hacia nuevos mercados.

Objetivos de soporte

- Mejorar la oportunidad, calidad y efectividad de las soluciones tecnológicas.
- Incrementar productividad y competitividad a través de procesos internos ágiles, efectivos y eficientes.
- Desarrollar, atraer y retener personal de excelencia, con vocación de servicio y actitud ganadora.

Consúltalo en :

<http://akbal.imp.mx/normateca/archivos/DIPE2-2IMP0.PDF>