

Nueva metodología y técnicas de interpretación de datos de exploración electromagnética



Síguenos en las redes sociales



@IMPetroleo



Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)



Edición descargable para dispositivos móviles

Directorio

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 Muñetón

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 A. Rafael López Tinajero

Dirección de Planeación de la Operación

■ M. en A. Alfredo Rosas Arceo

Dirección de Finanzas y Administración

■ Lic. Javier Dueñas García

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 Enrique Ramírez Juárez

■ 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)

Normas del Control Interno

El Control Interno en el Instituto Mexicano del Petróleo está integrado por cinco normas: *Ambiente de control, Administración de riesgos, Actividades de control, Informar y comunicar y Supervisión y mejora continua.* Estas Normas de Control Interno están publicadas en las *Disposiciones en Materia de Control en el Diario Oficial de la Federación*, del 2 de mayo de 2014.

Misión, Visión, Código de Conducta, Código de Ética de la APF, Estatuto Orgánico, Manual General de Organización, Plan de Negocios, entre otros.

Auditorías, evaluaciones, monitoreo, seguimiento supervisión entre otras.

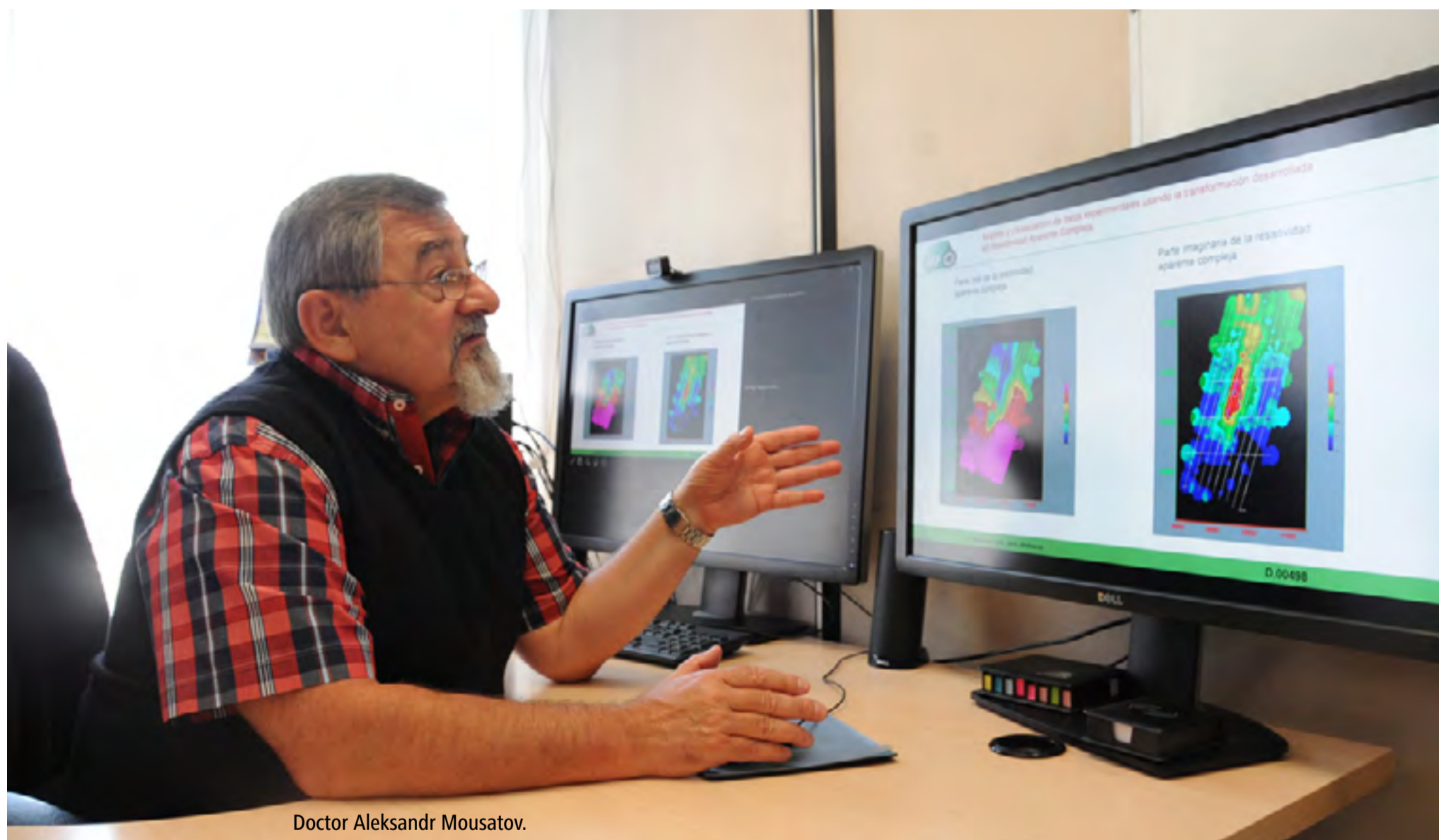


Identificación, evaluación, atención, monitoreo y comunicación de los riesgos de proyectos y programas institucionales.

Correo, Intranet, Gaceta IMP, Encorto, diálogos del Director, sistemas de información y comunicación entre otras.

Políticas, procedimientos, normas, reglas de operación, lineamientos, entre otras.

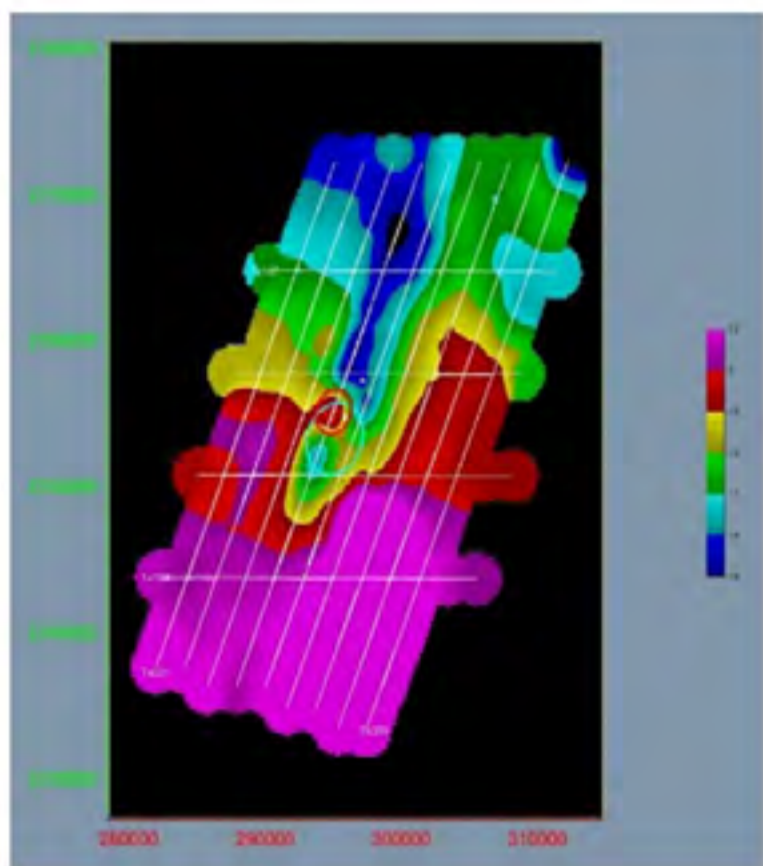
Desarrolla el IMP metodología y técnicas de interpretación de datos de exploración electromagnética



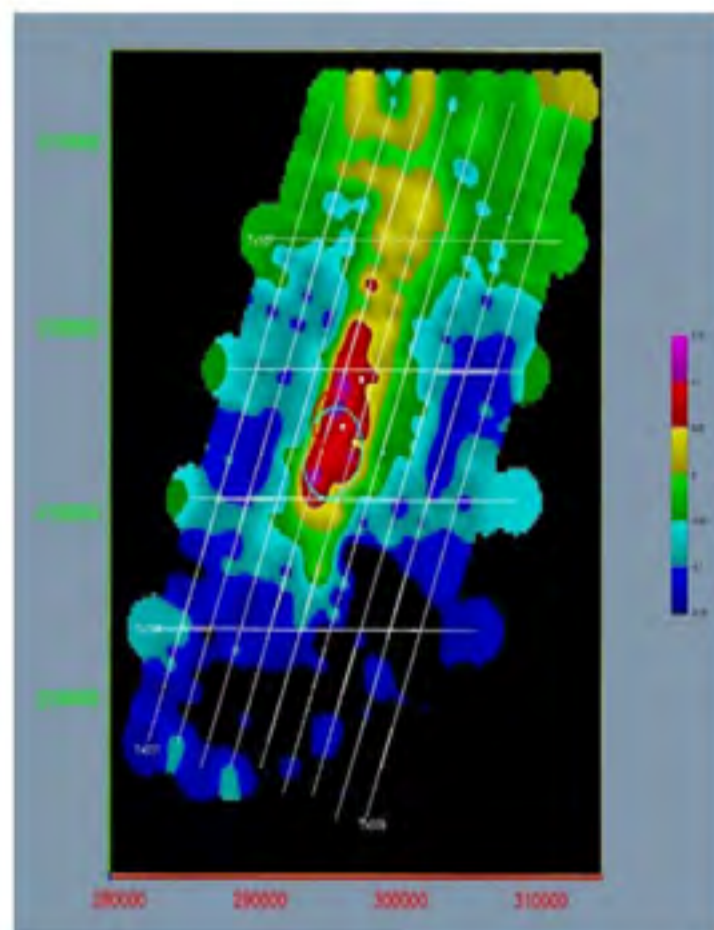
Doctor Aleksandr Mousatov.

“**A**ctualmente, existe un interés creciente sobre los métodos y tecnologías electromagnéticas en el área de exploración de yacimientos en aguas profundas, por lo que el desarrollo de metodologías y técnicas de interpretación de datos por métodos electromagnéticos (EM) es de suma importancia para aumentar la probabilidad de detección de yacimientos en aguas profundas del Golfo de México”, comentó el doctor Aleksandr Mousatov, líder del proyecto en el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).

Parte real de la resistividad
aparente compleja



Parte imaginaria de la resistividad
aparente compleja



Explicó que los estudios electromagnéticos para la exploración de hidrocarburos en mar —que se aplican como estudios complementarios a la exploración sísmica, con el fin de disminuir los riesgos de perforación en aguas profundas— se basan en el modelo del yacimiento caracterizado por valores de resistividades eléctricas altas, relacionados con la saturación por hidrocarburos, en comparación con resistividades bajas de las formaciones que lo rodean, y contienen agua marina conductora.

Indicó que para incrementar la probabilidad de éxito en la localización de acumulaciones comerciales de hidrocarburos en aguas profundas del Golfo de México, generalmente se emplea el método electromagnético marino Controlled Source Electromagnetics (CSEM). Tomando en cuenta que las áreas de prospección se caracterizan por condiciones geológicas y geofísicas complejas, además de que la sensibilidad y resolución del método están en sus límites, la interpretación correcta de datos del CSEM se convierte en un problema principal para confirmar la presencia de hidrocarburos en las estructuras potenciales.

Por este motivo, agregó el doctor Mousatov, el IMP llevó a cabo el proyecto Desarrollo de la metodología y técnicas de interpretación de datos en exploración electromagnética, cuyo objetivo fue obtener una metodología y algoritmos de interpretación integral de datos EM para la exploración de los yacimientos marinos.

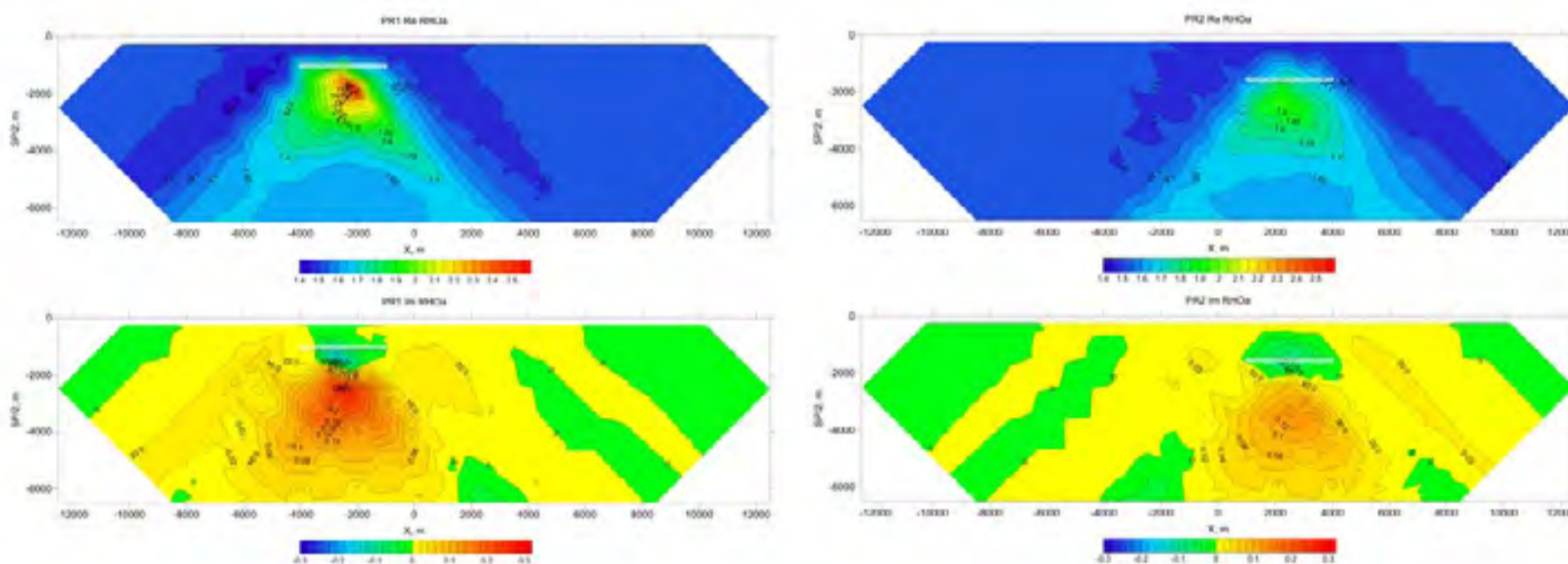
Para ello —dijo—, quienes colaboramos en este proyecto: los doctores Evgeny Pervago, Elena Kazatchenko y Mikhail Markov, así como el maestro Ambrosio Aquino Lopez nos propusimos determinar la sensibilidad y resolución de los métodos EM a las características estructurales y petrofísicas de yacimientos marinos de hidrocarburos; realizar el estudio de la estabilidad de la inversión de datos EM marinos en función de ruido y algoritmos aplicados, y desarrollar técnicas de inversión EM tomando en cuenta datos adicionales geológico-geofísicos, como datos sísmicos y modelos petrofísicos.

“Se buscó aumentar la confiabilidad en la interpretación de los métodos electromagnéticos marinos que se aplican en Pemex Exploración y Producción (PEP), con el fin de disminuir los riesgos de perforación y asegurar la localización de acumulaciones comerciales de hidrocarburos en prospectos del Golfo de México.



El doctor Mousatov (sentado), con los especialistas que participaron en este proyecto: Evgeny Pervago, Elena Kazatchenko, Ambrosio Aquino Lopez y Mikhail Markov (de pie).

Inversión de datos sintéticos



Sección de las partes real (arriba) e imaginaria (abajo) de resistividad aparente compleja para los perfiles PR1 (izquierda) y PR2 (derecha).

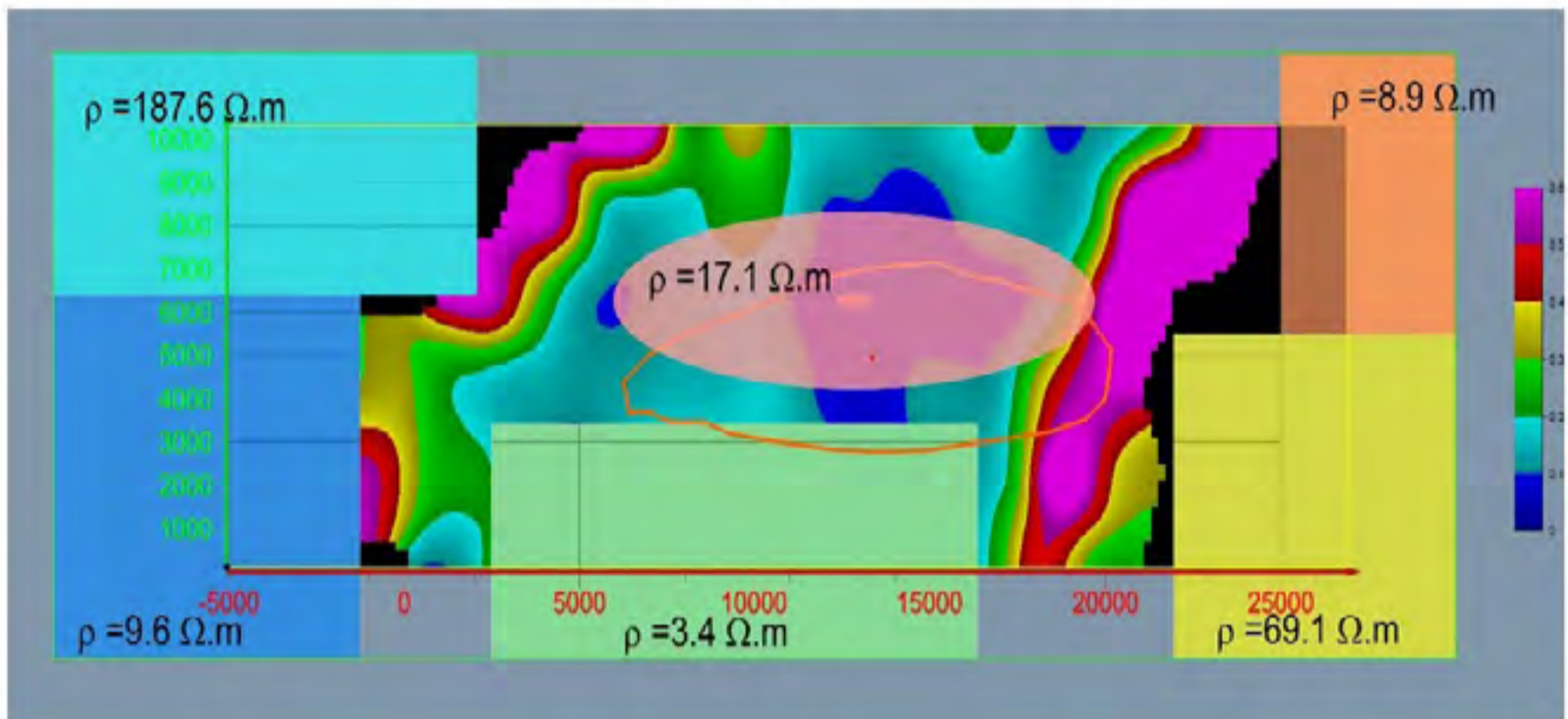
Contornos blancos son los cuerpos-objetivo resistivos.

Por esta razón, aseveró, en este proyecto del IMP fueron desarrolladas la nueva metodología y técnicas de interpretación de datos de la exploración electromagnética marina”.

El doctor Aleksandr Mousatov indicó que se propuso un concepto de interpretación que consistió en verificar la existencia de la anomalía del campo EM, relacionada con un yacimiento potencial de hidrocarburos previamente delimitado, usando información sísmica y geológica. Para esta verificación se desarrollaron los algoritmos y códigos de transformación y visualización de datos medidos en nuevos atributos electromagnéticos, que permiten mejorar la detección y correlación de las anomalías del campo EM con datos sísmicas.

Con base en las transformaciones propuestas y en la asociación de las anomalías con estructuras potenciales se logra construir un modelo inicial para la inversión 3D de datos EM. En el modelo inicial los yacimientos saturados por hidrocarburos se aproximan por cuerpos-objetivo, que se caracteriza por

Ejemplo de inversión en el dominio de RAC



Resultados de inversión 3D en dominio de resistividad aparente compleja.

un número de parámetros limitado (como profundidad, posición y tamaños en el plano horizontal, espesor y resistividad), lo que permite reducir gastos computacionales e incrementar la estabilidad de inversión y la confiabilidad de interpretación de exploración electromagnética.

El líder de proyecto comentó que el IMP ahora cuenta con una metodología de interpretación de datos del método CSEM marino y técnicas de procesamiento, que incluyen diversos programas: de lectura de datos experimentales del CSEM; de transformación de datos en los atributos nuevos del método EM marino; de modelado e inversión 3D de datos del método CSEM y de modelado e inversión conjunta de registros de pozos, que permite determinar la posición espacial de arcilla en formaciones clásticas.

Luego de aseverar que los desarrollos del proyecto fueron validados de manera exitosa en modelos sintéticos y en los prospectos seleccionados por PEP, destacó “que las técnicas de transformación de datos de CSEM para revelar anomalías electromagnéticas y de la inversión petrofísica conjunta de los registros de pozos no tienen análogos en el mercado internacional”. **G**



Curso: Conocimiento del Negocio del Sector Hidrocarburos dentro del Contexto Nacional

Objetivo:

Comprender los procesos de la cadena de valor de la industria petrolera nacional y sus retos tecnológicos en el contexto actual de la reforma energética.

Dirigido a:

- Especialistas que requieren entender la dinámica actual del sector hidrocarburos y sus procesos.
- Responsables de la toma de decisiones en las diferentes disciplinas de la industria de petróleo y gas.
- Responsables de la definición de proyectos de inversión y de planeación estratégica del sector de los hidrocarburos.
- Especialistas del sector hidrocarburos que deseen entender los esquemas actuales del negocio de hidrocarburos.

Duración: 32 horas presenciales (4 días), 8 horas diarias – inmersión total.

Fecha de inicio: 22 junio de 2015¹.

Precio por persona: \$10,000.00 pesos M.N. (descuento por grupos).

Sede: Instalaciones del Instituto Mexicano del Petróleo en la Ciudad de México D. F. o en Villahermosa, Tabasco (opcional).

Se dará preferencia a aspirantes que cumplan con el siguiente perfil:

- Contar con título de licenciatura o haber cubierto el total de créditos de la licenciatura.

Módulos ¹	Duración (horas)	Fecha
Módulo 1: Los procesos de exploración y producción de hidrocarburos y su impacto.	4	22 de junio
Módulo 2: Los procesos de transformación: Refinación, gas y petroquímica como generadores de valor.	6	22 de junio
Módulo 3: Administración y economía de los hidrocarburos, los escenarios actuales y futuros.	6	23 de junio
Módulo 4: La reforma energética como habilitador de la transformación del sector hidrocarburos.	8	24 de junio
Módulo 5: Retos tecnológicos en la industria petrolera nacional y su impacto en la cadena de suministros.	8	25 de junio

1. El IMP se reserva el derecho de posponer la fecha de inicio, en caso de no completar el cupo mínimo de participantes.

Aspen Technology ofrece conferencias técnicas y una muestra de sus tecnologías innovadoras

En el marco de la celebración de su 50 Aniversario, el Instituto Mexicano del Petróleo, a través de la Gerencia de Refinación de Hidrocarburos de la Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos, presentó durante el mes de mayo un ciclo de conferencias que dictaron especialistas de la compañía Aspen Technology.

Que es Administración de la Cadena de Suministro?

Todas las Cadenas de Suministro tienen su propio conjunto de demandas del Mercado y retos operacionales...



...Y sin embargo los retos siguen siendo esencialmente los mismos en todos los casos.

AspenONE en Ingeniería

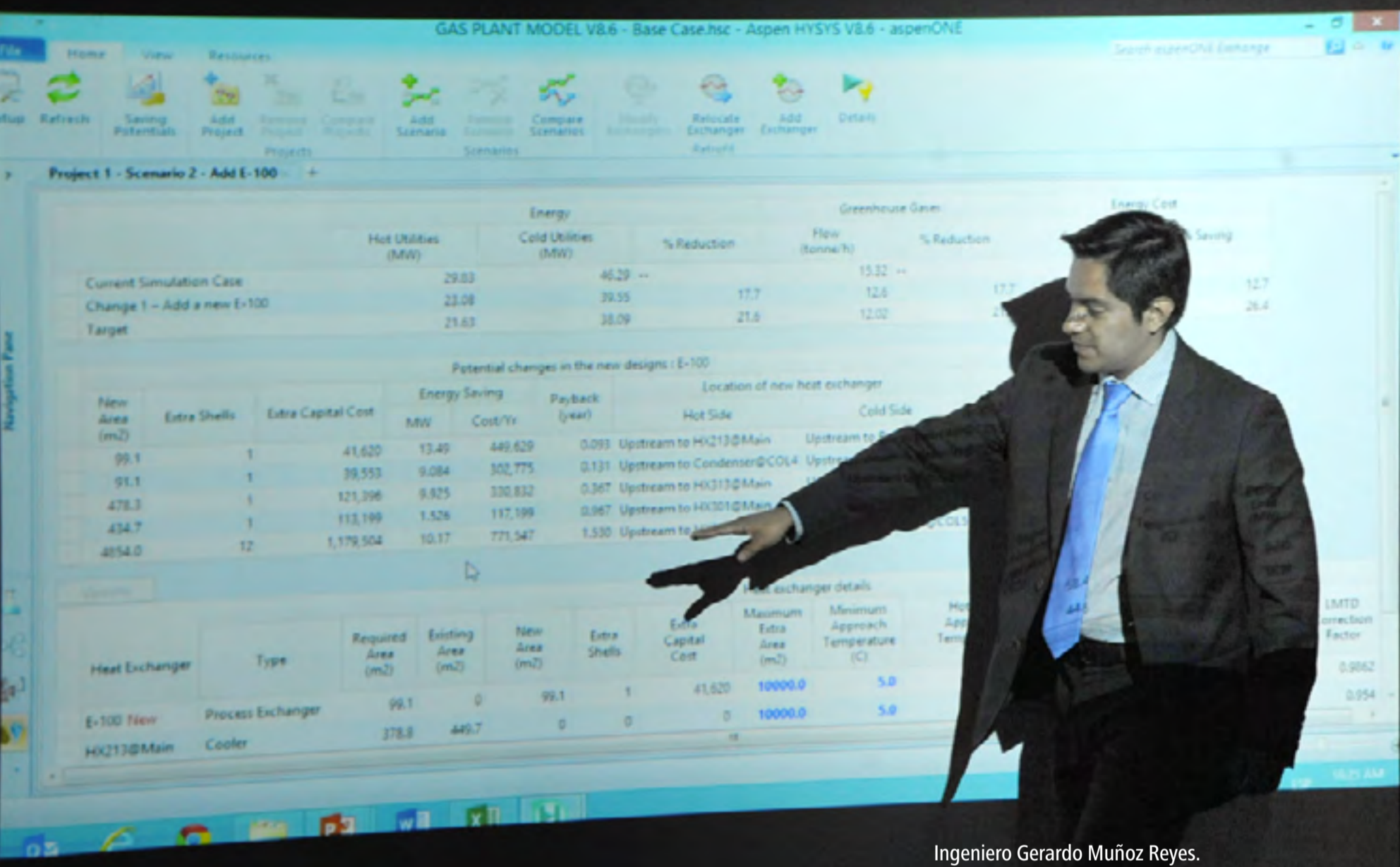
Es la aplicación líder en el mercado —refirió el ingeniero Gerardo Muñoz Reyes— para optimizar los procesos de ingeniería. Contiene herramientas para simulación, diseño, monitoreo, optimización y planificación financiera de plantas químicas, petroquímicas, metalúrgicas y de otras industrias, y son accesibles desde una interfaz gráfica fácil de utilizar.

Luego de explicar que sus capacidades de simulación permiten predecir el comportamiento de un proceso utilizando relaciones de ingeniería básicas, como balances de materia y energía, equilibrio de fases y cinética de reacciones, el consultor de Aspen Technology comentó que sus entre sus principales herramientas disponibles destacan los simuladores de procesos Aspen Plus y Aspen HYSYS.

Aspen Technology —apuntó— es una de las principales proveedoras de software y servicios para la industria de proceso en el ámbito mundial. Aseveró que además de contar con más de 30 años de experiencia en tecnología e innovación, más de 90 por ciento de sus clientes pertenecen a las industrias energética, química y de ingeniería de construcción.

También dio algunos datos: 19 de las 20 petroleras más grandes del mundo son clientes de Aspen Technology; más de 50 por ciento de sus clientes se encuentra fuera de Norteamérica y su base de clientes fijos es de más de un mil 700 a nivel mundial. Se tiene una destacada presencia en la industria química, ya que la empresa surgió a partir de Aspen Plus (software enfocado a este sector) y en ingeniería de construcción se tienen captadas a 18 de las 20 empresas principales. Además, se cuenta con una extensa variedad de productos en ingeniería, manufactura y cadena de suministro (control avanzado de procesos, manejo de datos en la planta y optimización en tiempo real; así como planeación y programación, tanto para la industria química como para la petrolera).

“Cuando nosotros hacemos el análisis de una planta o proceso lo que buscamos es tener una mayor eficiencia energética, minimizar los costos y tener un máximo rendimiento. Pero para ello debemos enfocarnos en los aspectos ambientales y de seguridad, así como en el control de proceso de nuestras especificaciones. El



Ingeniero Gerardo Muñoz Reyes.

reto es lograr que todo esto sea simultáneo, es decir, sin descuidar la minimización de costos o la maximización de energía, enfocándonos en la parte de seguridad o de control, pero a la vez sin desatender el aspecto ambiental” puntualizó Muñoz Reyes.

Ingeniería integrada...

El ingeniero José Eduardo Juárez Gamboa fue el encargado de presentar cómo las herramientas de modelado de Ingeniería de AspenOne se integran fácilmente con el simulador de procesos Aspen HYSYS para mejorar la colaboración entre las múltiples disciplinas involucradas en un proyecto de ingeniería: análisis de proceso, diseño de equipos, optimización energética y estimación de costos.

Destacó que estas herramientas —las cuales el IMP ya utiliza en el área de Ingeniería de Procesos—incluyen, entre otros, un simulador de procesos, un

programa para el diseño riguroso de intercambiadores de calor, así como productos para el análisis energético, la realización de evaluaciones económicas y el análisis de seguridad.

Aspen Capital Cost Estimator, Aspen Process Economic Analyzer y Aspen In-Plant Cost Estimator fueron los productos de evaluación económica que detalló. Para el análisis energético, dijo, se emplean Aspen Energy Analyzer, Aspen Utilities y los simuladores Hysys y Aspen Plus en conjunto con la suite de intercambiadores de calor. “Cualquier ingeniero involucrado en el diseño de procesos en etapas conceptuales y de ingeniería básica puede utilizar estas herramientas de soporte para la toma de decisiones, desde el punto de vista operativo o de diseño para los equipos o procesos”, puntualizó.

El ingeniero Juárez Gamboa aseguró que la ventaja de estas herramientas con respecto a los métodos tradicionales es que son confiables para el cálculo de propiedades y condiciones de operación, además de que ayudan a reducir el tiempo de ingeniería en cada etapa. “Como ayudan a tener una mejor colaboración entre áreas, las herramientas de Aspen Technology permiten una comunicación mucho más eficiente y facilitan la transferencia de conocimiento de datos entre programas e ingenieros”, explicó.

Optimización de sistemas upstream, de recolección y producción

“AspenONE® engineering suite es un conjunto de productos enfocados a la simulación de procesos y optimización, entre los que destacan el diseño conceptual de equipos, análisis de intercambiadores de calor, desarrollo de procesos, implementación de modelos, estimaciones económicas, soporte en la operación de procesos, análisis de seguridad e ingeniería básica”, reiteró el ingeniero Eduardo Juárez en la tercera conferencia del ciclo organizado por la Gerencia de Refinación de Hidrocarburos de la Dirección de Investigación en Transformación de Hidrocarburos, en el marco de la celebración del 50 Aniversario del IMP.

Destacó que una vez que se determina qué tipo de instalación de producción se va a diseñar, es importante considerar algunos aspectos: la integración de una red



Ingeniero José Eduardo Juárez Gamboa.

de tuberías a las instalaciones de procesamiento; contar con herramientas para evaluación de esquemas de control y condiciones de seguridad; tener habilidad para analizar múltiples escenarios de producción, con el fin de actuar y/o realizar las modificaciones que sean pertinentes, de acuerdo con las condiciones de operación del sistema; así como hacer una evaluación económica, tanto de plantas nuevas como en construcción.

A lo largo del ciclo de vida de un sistema —expuso el consultor de Aspen Technology— debemos tener modelos de procesos que permitan simular modificaciones en las condiciones de operación, sean de alimentación, incremento de capacidad u otras; contar con herramientas que permitan operar desde ubicaciones remotas, al tiempo que se ofrecen soluciones, minimizando los tiempos, pero asegurando un flujo ininterrumpido en la operación del sistema.

“Para todo esto AspenTech cuenta con una variedad de soluciones dentro del marco de la simulación de procesos químicos, entre las que destacan As-



Ingeniera Sara Puentes.

pen HYSYS, Aspen HYSYS DYNAMICS, Aspen Simulation Workbook, Aspen HYSYS Upstream, entre otras, que permiten simular los procesos aguas arriba, tales como la caracterización de fluidos de un yacimiento; modelar tubería para flujo multifásico, así como analizar y resolver posibles problemas de aseguramiento de flujo”, expuso el ingeniero Eduardo Juárez.

Soluciones para la administración de la cadena de suministro

La administración de la cadena de suministro y de sus principales subprocesos fue el tema que abordó la ingeniera Sara Puentes, consultora de negocios de Aspen Technology, en la última plática del ciclo de conferencias.


Se refirió a las tres soluciones que ofrece la suite Aspen One Supply Chain Management, que soporta los diferentes procesos de la

cadena de suministro y sus principales subprocesos. Collaborative Demand Manager, que está enfocada a la parte de administración de la demanda; Aspen Supply Chain Planner, que se refiere a la cadena de suministro como un todo e incorpora los diferentes factores que afectan, con el fin de generar planes óptimos de suministro; así como la herramienta Aspen Plain Scaler, para la parte de programación de producción o programación de plantas y la interfaz web Aspen Inside Planner Bold.

“La cadena de suministro es una secuencia de eventos o procesos que empieza con la planeación. En primer lugar se debe establecer hacia dónde queremos llegar como compañía, cuáles son nuestras metas a nivel global y estratégico y, posteriormente, determinar la parte de suplir o abastecer nuestras necesidades con respecto a materias primas; se continúa con la fabricación de los productos y finalmente con su entrega”, explicó la ingeniera Puentes.

Agregó que todas las cadenas de suministro son distintas en las diferentes compañías, pero finalmente todas llegan a los mismos retos en su diario vivir. En los procesos que integran la toma de decisiones en la cadena de suministro, dijo, en primer lugar se tiene S&OP, en donde se lleva a cabo una planeación estratégica. Se trata de un proceso que se puede realizar en tres, seis meses o un año, dependiendo de los procesos internos de las compañías; pero es una planeación más estratégica en donde se hace, mes a mes, una revisión de las demandas, suministro y balance, entre estos dos factores.

“Seguimos con la parte de programación que es un proceso más operativo y es donde se programan las actividades de producción, se puede llevar al detalle del día, de la hora y existen varios pequeños pasos dentro de este proceso”.

También comentó que “el valor de administrar la cadena de suministro, en primer lugar es maximizar el potencial económico, de mercado, mientras se mitiga el riesgo, estos son objetivos clave que se tienen. Todas las empresas quieren ser rentables, lograr sus objetivos económicos, pero al mismo tiempo quieren mitigar los riesgos, tener altos niveles de servicio al cliente, entonces en este balance está el valor de hacer una correcta administración de la cadena de suministro”. 

El IMP ofrece Programa de Capacitación en Seguridad Industrial, Salud en el Trabajo y Protección Ambiental

Debido a la importancia que representa el Sistema de Seguridad, Salud y Protección Ambiental, el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) diseñó un programa de capacitación que permita reforzar la cultura de seguridad en el personal que labora en la industria petrolera, así como mejorar los conocimientos técnicos, habilidades y aspectos conductuales de los responsables de la toma de decisiones relacionados con la gestión de la seguridad industrial, seguridad operativa y protección del medio ambiente dentro del sector hidrocarburos; de la operación de instalaciones petroleras, del transporte y almacenamiento; así como de especialistas en técnicas de protección ambiental, seguridad industrial y áreas afines.

El programa está conformado por dos cursos:

- **Seguridad, Salud y Protección Ambiental**

En el cual se abordan, entre otros temas, las mejores prácticas internacionales, la administración de la seguridad de los procesos, ambiental y de la salud en el trabajo, así como el uso y aplicación de herramientas de apoyo a la seguridad.

- **Manejo de la Criticidad Mediante Procedimientos**

Se refuerza la aplicación de las herramientas básicas del sistema de seguridad en espacios confinados, protección contra incendio, equipo de protección personal, seguridad en trabajos en alturas y eléctricos, bloqueo de energía para trabajar seguro, uso de barreras en áreas de riesgo y apertura y cierre de líneas y equipos de proceso, entre otros, así como líneas de acción e interrelaciones que deben existir en el manejo de la criticidad mediante procedimientos y sus consecuencias de no aplicarlo.

Cada curso tiene una duración de 40 horas (cinco días) y se impartirán en diversas sedes: Ciudad de México, Coatzacoalcos, Poza Rica y la ciudad de Veracruz, Ciudad Madero, Tamaulipas, Salina Cruz, Oaxaca, Salamanca, Guanajuato y Guaymas, Sonora.

El costo de cada curso es de \$9,800.00 por persona (en las sedes de Guaymas y Veracruz, en donde no se cuenta con instalaciones propias) y \$8,600.00 en las demás sedes. Al finalizar, el participante recibirá una constancia de habilidades laborales formato DC-3 de la Secretaria del Trabajo y Previsión Social. Número de Registro STPS: IMP-650823-397-0013.

Manejo de la Criticidad Mediante Procedimientos (40 hrs)

22 de junio de 2015:
Ciudad de México
Coatzacoalcos, Veracruz

13 de julio de 2015:
Salamanca, Guanajuato
Veracruz, Veracruz
Salina Cruz, Oaxaca

29 de junio de 2015:
Ciudad de México
Ciudad Madero, Tamps.
Coatzacoalcos, Veracruz

20 de julio de 2015:
Poza Rica, Veracruz
Veracruz, Veracruz
Guaymas, Sonora

6 de julio de 2015:
Ciudad de México
Salina Cruz, Oaxaca
Coatzacoalcos, Veracruz

Seguridad, Salud en el trabajo y Protección Ambiental (40 horas):

18 de mayo de 2015:
Ciudad de México
Coatzacoalcos, Veracruz

8 de junio de 2015:
Salamanca, Guanajuato
Veracruz, Veracruz
Salina Cruz, Oaxaca

25 de mayo de 2015:
Ciudad de México
Ciudad Madero, Tamps.
Coatzacoalcos, Veracruz

15 de junio de 2015:
Poza Rica, Veracruz
Veracruz, Veracruz
Guaymas, Sonora

1 de junio de 2015:
Ciudad de México
Salina Cruz, Oaxaca
Coatzacoalcos, Veracruz

Para más información sobre fechas, sedes y aspectos generales del programa se puede consultar la página:
http://www.imp.mx/servicios/ddt/convocatorias/triptico_SSAP.pdf



La empresa y yo. ¿Cómo trabajar en un entorno sano?

“**E**l Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) y sus autoridades debemos reconocer y crear un ambiente laboral sano, lo cual no depende de niveles, sino del quehacer y la convivencia diaria, comentó el doctor Ernesto Ríos Patrón, director general de esta institución, en el acto previo a la obra de teatro *La empresa y yo. ¿Cómo trabajar en un entorno sano?*, que se presentó como parte de las actividades del *Programa de Cultura Institucional 2015 del IMP* y con base en la *Política institucional a favor de la equidad de género y la no discriminación*.”

Ante la comunidad de trabajadoras y trabajadores que se dieron cita en el pasado 3 de junio, en el Auditorio Bruno Mascanzoni, el doctor Ríos Patrón dijo que el propósito de presentar dicha obra —a cargo de la compañía Teatro sin Paredes— es hacer una reflexión de cómo el personal y la empresa deben colaborar conjuntamente en la creación de un ambiente laboral sano. “Hoy estamos en un entorno donde trabajadores, autoridades y empresas se están transformando sin excepción y en donde nosotros estamos poniendo los antecedentes para los siguientes 15 o 20 años de muchas personas”, aseveró.


Se refirió a los 50 años que está cumpliendo la institución, sobre lo cual apuntó: “No me cansaré de felicitar a esta institución que durante cinco décadas ha aportado conocimiento a la ciencia y la tecnología. No existirían empresas de



El Director General del IMP, así como funcionarios y comunidad de trabajadores interactuaron con los actores de la compañía *Teatro Sin Paredes*.

ingeniería si en estos años nosotros no hubiéramos generado soluciones y preparado recursos humanos en beneficio de la industria petrolera nacional”.

A través de la modalidad de teatro fórum (en la cual hay interactividad entre actores, escenarios representados y público), la obra, dividida en cuatro escenarios ficticios de situaciones que de manera común se presentan en la vida laboral de los trabajadores de una empresa, abordó temas como el acoso sexual, despidos injustificados, abuso de poder, prepotencia, discriminación y autoestima, entre otros, en cuyas escenificaciones participaron algunas y algunos trabajadores de la institución, con propuestas de solución a los diversos problemas laborales.

Además del doctor Ríos Patrón e integrantes de su grupo directivo, estuvo presente la licenciada Yanci Gutiérrez Canto, directora de la Unidad de Igualdad de Género y No Discriminación de la Secretaría de Energía, quien externó una felicitación al IMP “porque, dijo, no cualquier institución se atreve a presentar este tipo de montajes”. 



El objetivo de la obra es concientizar a las y los trabajadores sobre la importancia de tener un ambiente laboral sano .



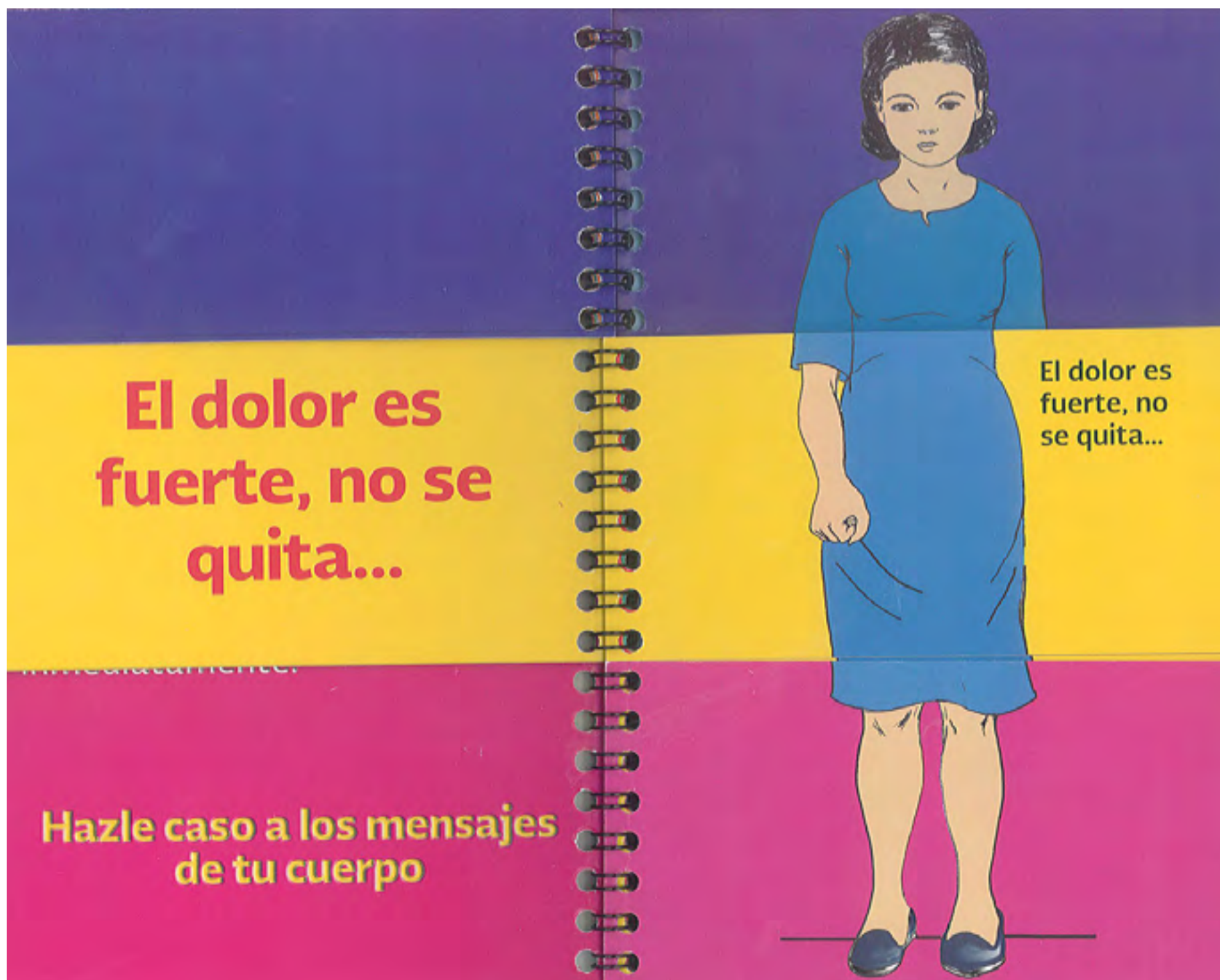
Hazle caso a los mensajes de tu cuerpo

Cuantas veces no has notado que tu cuerpo te habla, no con palabras, pero sí haciéndote sentir bien o mal. Son precisamente esas señales con las que tu organismo se comunica contigo y te hace saber que algo no está bien y es necesario recibir atención médica inmediata, ya sea en lo físico, mental o emocional.

Hazle caso a los mensajes de tu cuerpo —estrategia de difusión que puso en marcha el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva, en coordinación con la Secretaría de Salud y el Instituto Nacional de las Mujeres— tiene como

propósito sensibilizar a las mujeres sobre los signos de alarma obstétrica, promover su atención oportuna durante el embarazo, parto o puerperio y fortalecer sus derechos humanos.

Este programa aborda principalmente el tema de la preclamsia, una de las principales causas de muerte materna en México. Muestra los signos y síntomas más significativos de este padecimiento, además de que exhorta a las mujeres a que pongan atención a esos mensajes que suele enviar el organismo, para prevenir y detectar a tiempo esta enfermedad y conseguir que todo salga bien durante y después del embarazo.



QUIENES SOMOS DIRECTORIO PUBLICIDAD CONTACTO MAPA DEL SITIO REGISTRO AL BOLETÍN AVISO DE PRIVACIDAD

INICIO CIENCIA TECNOLOGÍA SALUD MEDIO AMBIENTE MUNDO SUPLEMENTO M

Inicio > Suplemento > Detectan en tiempo real con novedosa tecnología fugas y tomas clandestinas de hidrocarburos

DETECTAN EN TIEMPO REAL CON NOVEDOSA TECNOLOGÍA FUGAS Y TOMAS CLANDESTINAS DE HIDROCARBUROS

EL 04 MAYO 2015.

Ratio: ●●●●● / 1

Malo Bueno



El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) desarrolló un sistema remoto y no-intrusivo de detección en tiempo real de fugas y tomas clandestinas de hidrocarburos (de gas y líquidos) en ductos de transporte terrestre. La tecnología ofrece una solución a una problemática a Petróleos Mexicanos (Pemex) que le ocasiona grandes pérdidas económicas, daños al medio ambiente y el constante peligro

Diseñan primer difusor submarino costa afuera

Minimizar los daños a la infraestructura de Pemex forma parte de las acciones en beneficio de la empresa.

POR COMUNICACIÓN IMP

Como parte del diseño de los procesos de separación de agua y aceite que se producen en los campos petroleros costa afuera, se vuelve necesario contar con sistemas para el vertimiento al mar de las corrientes de agua congénita provenientes de los sistemas de deshidratación.

Por lo anterior, y diseñado para su aplicación en zonas como la Sonda de Campeche, especialistas del Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) diseñaron un difusor marino cuyo objetivo es minimizar tanto los efectos en la infraestructura submarina de Petróleos Mexicanos (Pemex) como reducir los contaminantes característicos de las aguas congénitas (de notablemente altas concentraciones de salinidad y temperatura) y de los residuos asociados a los hidrocarburos: ácido sulfhídrico, mercaptanos, cadmio y plomo, entre otros.

El sistema cumple con la normatividad ambiental y Ley de Vertimientos en las Zonas Marinas Mexicanas, mismo que consiste en un riser que baja por la plataforma Akal-J4 Compresión, se conduce por un emisor y finalmente por el difusor marino, cuya metodología para su óptimo diseño incluyó aspectos como: el análisis de la zona de

y contaminantes asociados; relación costo-beneficio, entre otros.

Está integrado con 400 metros de emisor y 60 de difusor marino, así como 47 boquillas alineadas sobre la corona del tubo principal; tres tramos divididos por válvulas tipo bola, las cuales se activan o desactivan conforme al gasto que se quiera verter.

La configuración de las boquillas tiene terminación en pico de pato (*duck bill*), con el fin de aumentar la energía cinética y por consiguiente la velocidad, con lo que se obtiene mayor turbulencia y dilución de los contaminantes en campo cercano. ☺



Tecnología para combate a fugas y tomas clandestinas

POR COMUNICACIÓN IMP

La constante búsqueda por frenar y detectar en tiempo real las fugas y ordeñas de ductos en Petróleos Mexicanos (Pemex) llevó al Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) al desarrollo de un sistema remoto y no intrusivo de detección con el que se ofrece una solución a este problema, causante de grandes pérdidas económicas, daño al medioambiente y el constante peligro de explosiones.

El sistema, creado en colaboración con el Centro de Investigación Científica de Educación de Ensenada (Cicese) y el Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (II-UNAM) en el marco de un proyecto financiado por el Fondo Sectorial Conacyt-Sener-Hidrocarburos, opera por medio de diferentes principios físicos de detección y localización, así como a través del Sistema de Control y Adquisición de Datos (SCADA) de Pemex.

La base de funcionamiento para este sistema es la inteligencia artificial, para lo cual se desarrollaron seis subsistemas: Acústico; Fibra óptica; Cál-

El activo más



Importante eres tú...

La investigación aplicada y el aprovechamiento de la tecnología seguirán siendo clave

Durante 50 años el IMP ha logrado mantenerse con altas y bajas, pero siempre avanzando hacia un futuro mejor. Durante 18 años he podido constatar la importancia que tiene para el país y para las personas que formamos parte de él y eso me hace sentir orgulloso de pertenecer a esta gran institución. Siempre he creído que los cambios son para mejorar y, aunque difíciles de aceptar, espero que podamos sacar adelante al IMP y conseguir nuevas oportunidades.



Antonio Raymundo Luja Rivera

Es una gran satisfacción celebrar el 50 Aniversario del IMP, porque a lo largo de 30 años de servicio he sido parte y aportado a su trayectoria. Ahora, con la Reforma Energética, el Instituto tiene otro enfoque, porque ya no ofrecerá sus servicios sólo a Petróleos Mexicanos, como lo hizo durante años, sino que ahora tendrá que abrirse camino. Es un reto muy importante para todo el personal, porque es como volver a empezar.



Martha Ángeles Raygadas