

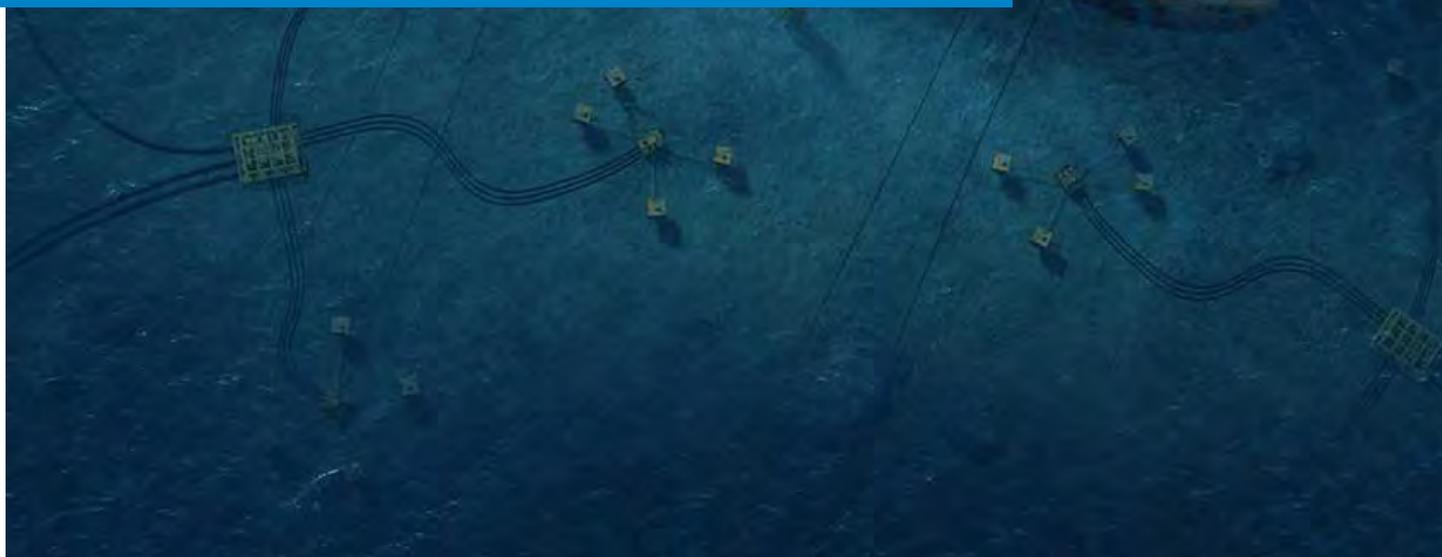


Memoria Petrolera®

Desarrollando la industria petrolera en el país

FEBRERO 2022

ÓRGANO INFORMATIVO DEL
COLEGIO DE INGENIEROS PETROLEROS DE MÉXICO



Plataforma semisumergible para perforación de pozos de aguas profundas, animación.

La información contenida en esta obra es propiedad de las fuentes citadas y autores, no se permite la reproducción total o parcial sin autorización previa y por escrito de la Comisión de Publicaciones Técnicas y Boletines Informativos del Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A.C.

**COLEGIO DE INGENIEROS
PETROLEROS DE MÉXICO**



Contenido del mes

01

Cultura Colaborativa

| | Página |
|---|--------|
| 5ta. Asamblea Nacional Ordinaria DEL CIPM | 3 |
| Invitación a los Cursos Intersemestrales CECIPM | 3 |
| Convocatoria Programa Técnico CMP 2022 | 3 |
| Servicio Social CIPM-UNAM | 3 |
| Concurso de conocimientos TSAATS TUNICH | 3 |

DIRECTIVA NACIONAL 2020-2022

Presidente

Ing. Ricardo Padilla Martínez

Vicepresidente

M.I. Eduardo Poblano Romero

Primer Secretario Propietario

M.A. Miguel A. Castañeda Bravo

Segundo Secretario Propietario

M.I. Alfonso Palacios Roque

Primer Secretario Suplente

M.A. Luis R. Martínez Sánchez

Segundo Secretario Suplente

M.A. Jesús Rojas Palma

Tesorero

M.I. Alfredo Uribe Rosas

Subtesorero

M.A. Daniel M. Godínez Oidor

COMISIÓN DE PUBLICACIONES TÉCNICAS Y BOLETINES INFORMATIVOS

Presidente de Comisión

Ing. José Antonio Ruiz García

Equipo Editorial

Ing. José de Jesús Rodríguez Guzmán

L.D.G. Genaro Iván Palma Orozco

JUNTA DE HONOR

Miembros de la Junta de Honor

M.I. Gustavo Hernández García

ExPresidente CIPM (2010-2012)

M. en C. José R. Serrano Lozano

ExPresidente CIPM (2012-2014)

Ing. J. Javier Hinojosa Puebla

ExPresidente CIPM (2014-2016)

Ing. José Luis Fong Aguilar

ExPresidente CIPM (2016-2018)

M.C. Luis Horacio Ferrán Arroyo

ExPresidente CIPM (2018-2020)

02

Artículo Administrativo

| | |
|---|---|
| Mitigación del efecto ballooning perforando con sistema MPD en pozos de desarrollo de aguas someras | 4 |
|---|---|

03

Entorno Nacional

| | |
|---|---|
| Barril de petróleo supera los 100 dólares | 8 |
| Lukoil cierra compra del 50% de Ichalkil y Pokoch por 435 MMUSD | 8 |
| Autorizaciones de pozos de la CNH aumentaron 16% en 2021 | 8 |
| PEMEX invertirá 49.4 MMUSD en perforación de Siwak-1EXP | 8 |

04

Paréntesis Contemporáneo

| | |
|--|----|
| COLMENA, así es la primera misión de la UNAM que viajará a la Luna en junio de 2022 | 9 |
| Así “destruirá” la NASA la ISS en 2031 | 9 |
| Estos son algunos de los inventos que el mundo le debe a México | 10 |
| ¿Cuántos años cumple la bandera de México en el 2022? | 11 |
| La Ciudad de México se está hundiendo más rápido y no hay esperanza de que se recupere | 11 |
| Vino: cómo conservarlo y cuánto dura después del descorche | 12 |
| Palabra del día | 12 |

05

Energía Global

| | |
|--|----|
| Razones por las que México puede llegar a ser un centro de combustibles marítimos con cero emisiones de CO2 | 13 |
| Una mina de carbón de Kentucky se convertirá en un gigantesco proyecto de almacenamiento de energía como “batería de agua” | 14 |
| El primer dron hidráulico del mundo promete vuelos de seis horas sin escalas de más de 800 km | 14 |
| Un microbio especial convierte el petróleo en metano | 15 |

La información contenida en esta obra es propiedad de las fuentes citadas y autores, no se permite la reproducción total o parcial sin autorización previa y por escrito de la Comisión de Publicaciones Técnicas y Boletines Informativos del Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A.C.

Cultura Colaborativa

5TA. ASAMBLEA NACIONAL ORDINARIA DEL CIPM

Con fundamento en los Artículos 24 y 25 del Estatuto del Colegio de Ingenieros Petroleros de México A. C., el pasado jueves 03 de marzo se realizó la 5ta. Asamblea Nacional Ordinaria del bienio 2020-2022 bajo el siguiente orden del día:

- Registro de asistentes, instalación del Presidium.
- Bienvenida, designación de escrutadores, verificación del quórum.
- Apertura de la Asamblea y aprobación del Orden del Día.

- Lectura y aprobación del acta de la Asamblea anterior.
- Presentación de informes de la Directiva Nacional.
- Informe de Tesorería.
- Informe de Comisiones.
- Asuntos generales.
 - Convocatoria Premio Nacional de Ingeniería Petrolera 2021.
 - Convocatoria apertura de elección Directiva Nacional 2022-2024.
- Asuntos varios.
- Clausura.

Fuente: CIPM, marzo 2022



INVITACIÓN A LOS CURSOS INTERSEMESTRALES CECIPM

Como parte del trabajo de la Comisión de Estudiantes, a cargo del Ing. José Alberto Chávez Garduño, durante el mes de enero se llevaron a cabo los Cursos Intersemestrales de Invierno 2022, los cuales contaron con la participación de más de un centenar de estudiantes de toda la República Mexicana pertenecientes al Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Petroleros de México (CECIPM).

En caso de querer pertenecer al CECIPM o renovar la vigencia, únicamente se solicita llenar el formulario incluido en el siguiente código QR.

Fuente: CIPM, febrero 2022



CONVOCATORIA PROGRAMA TÉCNICO CMP 2022

El Colegio de Ingenieros Petroleros de México (CIPM), la Society of Petroleum Engineers-Sección México (SPE), la Asociación de Ingenieros Petroleros de México (AIPM), la Asociación Mexicana de Geofísicos de Exploración (AMGE) y la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros (AMGP) invitan a todos los profesionales tanto nacionales como extranjeros relacionados con la industria de exploración y producción petrolera a que registren sus trabajos para ser considerados como parte del Programa Técnico del CMP Villahermosa a realizarse del 6 al 9 de julio de 2022.

La consulta de las bases y el registro de trabajos completos se realizará exclusivamente a través del sitio oficial del congreso: www.congresomexicanodelpetroleo.com

La fecha límite de recepción de trabajos será el próximo: **30 de abril de 2022**

Dudas o comentarios favor de dirigirse a la Comisión del Programa Técnico al correo electrónico: programatecnicocmp2022@gmail.com

Fuente: CIPM, febrero 2022

SERVICIO SOCIAL CIPM-UNAM



Durante el mes de enero los estudiantes de licenciatura de Ingeniería Petrolera de la UNAM que se registraron al programa de Servicio Social en el CIPM, iniciaron labores tomando diversos cursos de capacitación para el manejo de herramientas ofimáticas y de edición fotográfica que permitirán apoyar a las diversas comisiones que actualmente colaboran en el CIPM.

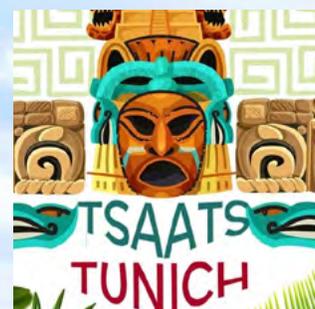
Fuente: CIPM, febrero 2022

CONCURSO DE CONOCIMIENTOS TSAATS TUNICH

El Colegio de Ingenieros Petroleros de México a través del Club de Estudiantes del Colegio de Ingenieros Petroleros de México, les invita a mantenerse atentos de la próxima convocatoria de nuestro concurso de conocimientos TSAATS TUNICH, que significa Petrólleo en lengua maya.

Los detalles de participación se darán a conocer en los próximos meses.

Fuente: CIPM, febrero 2022



Artículo Técnico

MITIGACIÓN DEL EFECTO BALLOONING PERFORANDO CON SISTEMA MPD EN POZOS DE DESARROLLO DE AGUAS SOMERAS

Autor: Ángel Suárez Rodríguez

Resumen

La operación de Activos de Producción costa afuera se caracteriza por el cumplimiento de metas físicas y volumétricas mediante el correcto desarrollo de campos a través de la perforación y reparación de pozos en distintos ambientes de presión y temperatura, y con distintas complejidades geológicas que generan retos técnicos y tecnológicos; esto se ha logrado principalmente mediante el seguimiento a las lecciones aprendidas, la identificación de buenas prácticas y la correcta aplicación de nuevas tecnologías que permiten un aumento en la eficiencia operativa y la reducción de los tiempos no productivos.

Una de las nuevas tecnologías aplicadas durante la intervención de pozos en aguas someras ha sido el sistema MPD (Manage Pressure Drilling), mediante el cual se pueden controlar las densidades equivalentes durante la perforación de los pozos evitando de este modo entrar en el ciclo de pérdida y ganancia de lodo característico del efecto ballooning que tantos problemas operativos y tiempos no productivos provoca durante la perforación de determinados campos de aguas someras.

El uso del sistema MPD durante la perforación de pozos de desarrollo de aguas someras permite el ajuste de las densidades de control para las etapas a mínimos aceptables evitando las pérdidas de circulación, pero manteniendo mediante la presión aplicada en el espacio anular del pozo con el MPD una densidad equivalente que evite que el pozo se manifieste o que entre en inestabilidad.

Introducción

La correcta aplicación de la tecnología MPD durante la perforación de formaciones con tendencia a presentar efecto ballooning es de vital importancia para garantizar el éxito de la misma, puesto que permite disminuir los riesgos y costos de dicha operación, entre otras cosas porque:

- Permite disminuir o eliminar las pérdidas de circulación hacia la formación, disminuyendo de este modo el riesgo de observar efecto ballooning al perforar.
- Al disminuir o evitar el efecto ballooning durante la perforación de los pozos se ahorran tiempos considerables de control de pozo (control de pérdidas e influjos), volviendo de este modo más eficiente la operación y más rentable el proyecto pozo.
- Al disminuir las cantidades de lodo perdido

se ahorran considerables cantidades de dinero, volviendo de este modo, más rentable el proyecto pozo.

- El disminuir las pérdidas de circulación hacia la formación se evita el uso de logística adicional para transportar y generar fluido de perforación.
- Al disminuir o evitar el efecto ballooning se aumentan las probabilidades de introducir y cementar correctamente las tuberías de revestimiento.

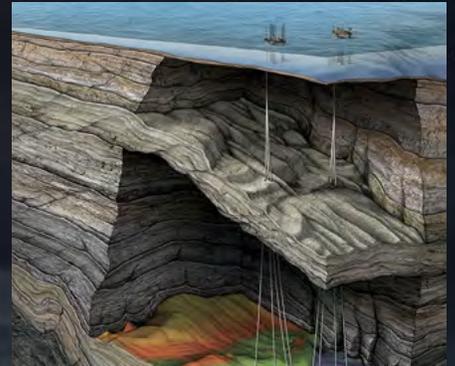


Figura 1. Esquema de pozos de Aguas Someras

Capítulo 1. Marco Metodológico Antecedentes

En la industria petrolera siempre se ha buscado la optimización de las operaciones y el ahorro en el tiempo y los costos de las mismas mediante la implementación de nuevas tecnologías y la mejora de las técnicas ya aplicadas. En este documento se plantea el correcto uso del sistema MPD para controlar las densidades equivalentes de circulación en los pozos, solucionando de este modo, uno de los problemas más frecuentes observados durante la perforación de formaciones con tendencia a presentar efecto ballooning y las subsecuentes pérdidas de circulación e influjos.

Planteamiento del Problema

En los campos de aguas someras, las formaciones con tendencia a presentar efecto ballooning generalmente se encuentran en zonas del Terciario de presión anormal, en formaciones lutíticas donde las pérdidas de circulación se presentan en valores cercanos al esfuerzo mínimo; lo anterior, provoca una "reducción aparente" de la ventana operativa obligando a operar con márgenes de densidades de lodo de control muy limitados. Si las densidades del lodo y las densidades equivalentes de circulación no pueden ser controladas adecuadamente, se presentarán pérdidas de circulación e iniciará el "ciclo de

pérdidas y ganancias” característico del efecto ballooning. Al presentarse dichos eventos durante la perforación de los pozos se presentarán retrasos en las operaciones que invariablemente se traducirán en sobrecostos para el pozo e incluso se puede llegar a ver comprometida la integridad del mismo.

Justificación

Comprender los fenómenos que provocan el efecto ballooning y buscar los métodos para atenuarlo es importante para garantizar el éxito de las operaciones de perforación de los pozos; este trabajo tiene un enfoque cuantitativo y un nivel de investigación correlacional al poder comparar el éxito operativo en distintos pozos de un área realizando la investigación de manera experimental. Para recolectar datos de las problemáticas y datos del porcentaje de éxito durante la perforación de las formaciones con tendencia a presentar efecto ballooning se analizaron dos pozos petroleros perforados en el campo Alfa (nombre ficticio), mismos que fueron utilizados debido a que fueron perforados en el mismo campo, atravesaron las mismas formaciones geológicas y se construyeron con el mismo esquema mecánico, considerando así que las condiciones de investigación son favorables.

Objetivo General

Describir las principales técnicas aplicadas mediante el uso del MPD para mitigar el efecto ballooning durante la perforación de pozos de desarrollo de aguas someras.

Objetivos Particulares

- Explicar los principales mecanismos que provocan el efecto ballooning.
- Describir los métodos aplicados para la mitigación y/o eliminación del efecto ballooning durante la perforación de formaciones lutíticas utilizando el sistema MPD.
- Dar a conocer las tecnologías y las prácticas aplicadas en los pozos de los campos de aguas someras a fin de que estas puedan ser aplicadas en otros campos en función de sus necesidades.

Preguntas de Investigación

¿Existe una relación entre las altas densidades equivalentes de circulación observadas durante la perforación de un pozo y la presencia del efecto ballooning?

¿Se pueden eliminar o minimizar el efecto ballooning aplicando técnicas de ajuste de densidad y control de las densidades equivalentes mediante el uso del sistema MPD?

¿Cuáles son las mejores prácticas para perforar formaciones con tendencia a presentar efecto ballooning?

Hipótesis

Para que se presente el efecto ballooning durante la perforación de un pozo se deben de conjugar varios factores, tales como:

- Ventanas operativas restringidas.
- Densidades de lodo elevadas en diámetros reducidos de pozos que propician altas densidades equivalentes de circulación.
- Formaciones lutíticas plásticas con bajos esfuerzos horizontales mínimos y/o intercalación con formaciones permeables.

Delimitación y alcance

Este documento es de carácter técnico y didáctico, y se limita a mostrar los avances en las técnicas de perforación adquiridas durante el desarrollo de campos en aguas someras. Para este artículo técnico se analizaron pozos del campo Alfa (nombre ficticio) ubicado en el Golfo de México.

Dado el carácter didáctico de este artículo, y las actuales normas de privacidad y control de información, se le han asignado nombres ficticios al campo en estudio (Campo Alfa) y a los pozos de desarrollo (Alfa-1 y Alfa-2).

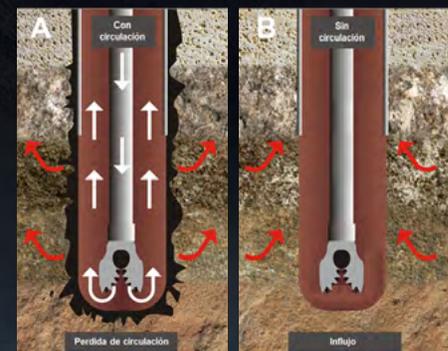
Capítulo 2. Problemática existente

Definición de efecto ballooning

Los campos de aguas someras ubicados en el Golfo de México, son en su mayoría campos cuyos pozos de desarrollo tienen por objetivo formaciones del Mesozoico (Cretácico y Jurásico) y por ende, atraviesan amplias zonas lutíticas del Terciario. Es en estas zonas donde algunos campos poseen formaciones con características particulares dentro de las cuales la presencia del efecto ballooning es una de ellas; por lo anterior, para poder perforar dichas formaciones sin contratiempos se vuelve indispensable entender dicho fenómeno para poder mitigarlo en la medida de lo posible.

El efecto ballooning, también conocido como “el ciclo de pérdida y ganancia de lodo” o fenómeno de respiración del pozo (wellbore breathing), es aceptado en la actualidad como un fenómeno provocado por la apertura y cierre de fracturas en contacto con el pozo

(Ward y Clark 1998). Este fenómeno suele presentarse generalmente cuando la presión anormal es elevada (reduciendo la ventana operativa) y la perforación del pozo se realiza en condiciones que propician altas densidades equivalentes de circulación (altas densidades de control, diámetros reducidos de pozo, etc.), las cuales se encuentran cercanas a los valores de esfuerzo mínimo (apertura de fractura); en estos casos se presentan pérdidas de circulación hacia la formación y posteriormente dicho fluido perdido intenta “regresar” hacia el pozo manifestándose como si se tratase de un influjo. Cabe señalar que esta manifestación no es un influjo dicho propiamente, puesto que la densidad de nuestro fluido de control en todo momento se mantiene por encima de la presión de poro, sin embargo, dado que se manifiesta de manera muy similar se le suele confundir.



Figuras 2.1 “A” y “B”. Esquemas de efecto ballooning

En la Figura 2.1A se observa un esquema sencillo en el cual mientras estamos perforando y tenemos circulación de lodo en el pozo, estamos generando una densidad equivalente de circulación (ECD por sus siglas en inglés), la cual alcanza valores lo suficientemente altos para superar el esfuerzo mínimo presente en la formación generándose de este modo la apertura de las fracturas adyacentes al pozo y provocando así una pérdida parcial de fluido de perforación hacia la formación.

Del mismo modo en la Figura 2.1B se observa como una vez suspendida la circulación en el pozo la densidad equivalente de circulación desaparece quedando únicamente la presión hidrostática generada por la densidad estática del lodo, y ahora el esfuerzo mínimo presente en la formación tiene la fuerza suficiente para forzar el cierre de las fracturas previamente abiertas y “empujar” el lodo de perforación de vuelta hacia el pozo; lo anterior en superficie se observa como si de un influjo se tratara.

Ventana operativa reducida

Los pozos del campo Alfa inician con una zona de presión de poro normal que se mantiene hasta los 1,150 mv a lo largo de todo el Reciente Pleistoceno, a partir de ahí inicia un incremento paulatino de la presión de poro que abarca todo el Plioceno y el Mioceno Superior y llega hasta los 2,400 mv, posteriormente en la cima del Mioceno Medio inicia la zona de mayor presión de poro la cual se extiende a lo largo de todo el Mioceno Medio, Mioceno Inferior y el Oligoceno llegando hasta 3,900 mv, posteriormente inicia la zona de regresión a lo largo del Eoceno y Paleoceno para entrar en las formaciones carbonatadas de la Brecha Cretácico.

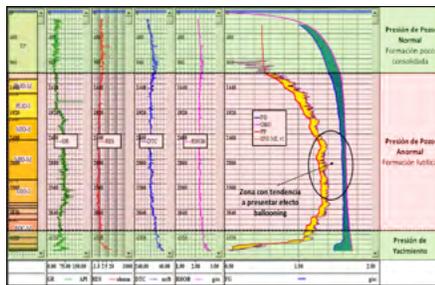


Figura 2.2 Ventana operativa del campo Alfa

Es precisamente en esta zona de lutitas plásticas del Mioceno con tendencia a presentar efecto ballooning en donde tenemos una ventana operativa reducida en zona de presión anormal, considerando que la presión de poro alcanza valores de 1.85 gr/cc, el gradiente de falla por corte (colapso) alcanza valores de 1.93 gr/cc y el gradiente de fractura se encuentra en el orden de 2.08 gr/cc, sin embargo, los valores reales de apertura de fractura (esfuerzo horizontal mínimo) se encuentran en el orden de 2.03 – 2.04 gr/cc. Lo anterior nos limita a una ventana operativa efectiva de entre 1.94 y 2.02 gr/cc, lo cual es un rango bastante limitado considerando las altas densidades equivalentes de circulación que se obtienen perforando a dichas profundidades en diámetros reducidos de agujero (barrenas de 8 1/2”), lo anterior se traduce en el que quizá sea el reto técnico de mayor importancia para la perforación del campo Alfa.

**Capítulo 3. Solución propuesta
Calibración de ventana operativa**

Para poder definir límites adecuados de densidades de lodo de perforación es indispensable tener bien calibradas las ventanas operativas mediante pruebas de goteo, análisis triaxiales a la roca, toma de registros geofísicos y análisis de eventos en

pozos de correlación. Para formaciones como las de los pozos del campo Alfa con ventanas operativas estrechas a nivel de Mioceno y Oligoceno se vuelve aún más evidente la necesidad de establecer rangos específicos de densidades de control para poder perforar el pozo en condiciones estables con densidades equivalentes de circulación elevadas.

Las pruebas de goteo son una excelente herramienta que nos permite identificar los valores de fractura y esfuerzo mínimo, pudiendo identificar de esta manera los valores mínimos de apertura de las fracturas y de este modo ajustar densidades de control y realizar correctamente las simulaciones de las introducciones de sartas y tuberías de revestimiento.

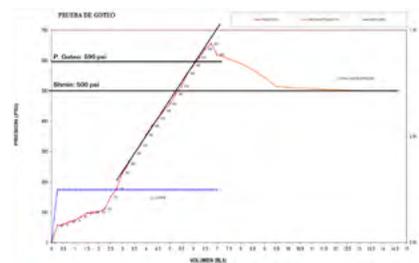


Figura 3.1 Ejemplo de prueba de goteo

Aplicación de sistema MPD (Manage Pressure Drilling)

El sistema de Manage Pressure Drilling (MPD por sus siglas en inglés), es definido por la IADC como “un proceso adaptado de perforación usado para controlar con mayor precisión los perfiles de presión anular en un pozo”.

El objetivo del MPD es controlar el perfil de presión anular, dentro de una ventana operativa manteniendo una densidad equivalente de circulación (ECD) óptima. Para el caso de los pozos del campo Alfa, dado lo limitado de la ventana operativa, una vez definidos los límites de densidades de entre 1.94 y 2.02 gr/cc para perforar de manera óptima, se procede a establecer dichos límites en las simulaciones de trabajo con el MPD, ubicando de este modo los gastos de bomba óptimos y las presiones anulares necesarias para cada escenario de perforación.

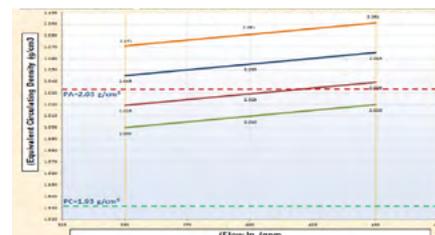


Figura 3.2 Simulación de operación de sistema MPD

Cabe señalar que el sistema MPD es capaz de aplicar presión anular al pozo (mediante una bomba de lodo auxiliar), durante los momentos sin circulación, manteniendo de este modo una densidad equivalente definida, como es el caso del campo Alfa en donde durante la perforación de la etapa de 8 1/2” se utiliza una densidad de lodo de 1.90 gr/cc pero durante las conexiones y viajes se aplica presión anular para mantener en el pozo una densidad equivalente de 1.96 gr/cc, estando así en todo momento por encima del gradiente de falla por corte (colapso).

El sistema MPD consta de varias secciones siendo las principales:

Estrangulador automatizado, el cual permite estrangular (“chokear”), el flujo de fluido hacia afuera del pozo, permitiendo de este modo incrementar de manera temporal las densidades equivalentes de circulación.

Medidor de Flujo (Coriolis), el cual es un medidor de flujo que permite identificar variaciones de flujo de entrada y salida en el pozo, pudiendo identificar rápidamente pérdidas de circulación o inlfujos.



Figura 3.3 Estrangulador automatizado y medidor de flujo

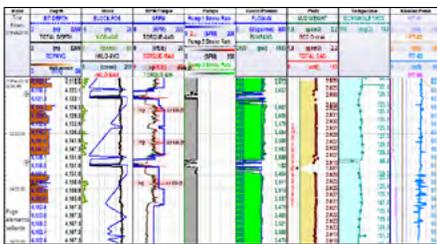
Cabeza Rotatoria, la cual posee un elemento de sello (“chupón”), el cual sujeta la tubería de perforación manteniendo el pozo hermético en un sistema cerrado y a su vez cuenta con la capacidad de rotar y soportar presiones diferenciales.



Figura 3.4 Esquema de cabeza rotatoria

Monitoreo de condiciones de perforación mediante LWD y PWD

Una vez establecidas las densidades del lodo de perforación y realizadas las simulaciones de presiones anulares a trabajar con el MPD durante la perforación de la etapa de 8 1/2" (Mioceno y Oligoceno), se le da monitoreo en tiempo real a las condiciones de perforación a través de las herramientas LWD (identificación de cambios litológicos y posibles zonas permeables) y PWD (Monitoreo continuo de la ECD), lo anterior para verificar que se esté cumpliendo en todo momento con las condiciones de presión y gasto establecidas; a este seguimiento se añade el realizado en sitio por los supervisores abordo.



densidades equivalentes de circulación

Capítulo 4. Caso de Estudio

Para el caso de estudio se eligieron dos pozos del "campo Alfa", el Alfa-1 y el Alfa-2, los cuales se consideran un buen ejemplo al ser pozos que perforaron la misma etapa propensa a presentar ballooning, bajo condiciones muy similares.

Pozo Alfa-1: El pozo de desarrollo Alfa-1 ubicado en la estructura Alfa-A perforó la etapa de 8 1/2" con lodo en un rango de 1.90 a 1.95 gr/cc, desde 2,324 hasta 4,526 mv, en dicha etapa no se utilizó sistema MPD y durante la perforación se alcanzaron densidades equivalentes de circulación (ECDs) de hasta 2.08 gr/cc lo cual provocó que desde 2,490 md se empezaran a presentar pérdidas parciales de circulación y desde 2,917 md se presentará el efecto ballooning lo que permitió entrar en el ciclo de pérdidas-ganancias que se tradujo en tiempos no productivos para la etapa, lo anterior no sólo retrasó las operaciones de perforación sino que derivó en pérdidas de circulación acumuladas al final de la etapa de 929 m³, de los cuales 616 m³ se perdieron perforando, el resultado de dichas pérdidas teniendo en cuenta que el m³ de lodo perdido tiene un costo de 1,036 dólares fue de 962,444 dólares, lo que a la paridad de 19.012 pesos/usd, son 18,297,985 pesos.

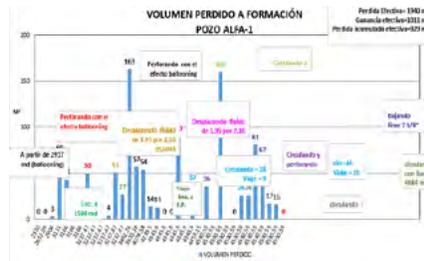


Figura 4.1 Pérdidas de circulación durante la etapa de 8 1/2" del pozo Alfa-1

Pozo Alfa-2: El pozo de desarrollo Alfa-2 ubicado de igual manera en la estructura Alfa-A perforó la etapa de 8 1/2" saliendo de una ventana desde 2,135 hasta 4,650 md, dicha etapa fue perforada con equipo MPD utilizando una densidad ajustada de 1.90 gr/cc, habiéndose ajustado en las simulaciones una densidad equivalente de circulación máxima de 2.02 gr/cc, por lo que en todo momento se mantuvo el pozo por debajo del valor mínimo de apertura de fractura (2.03 gr/cc), así mismo durante las conexiones y viajes se aplicaba presión en el espacio anular manteniendo una densidad equivalente de 1.96 gr/cc, por encima del valor máximo de falla por corte (colapso), el cual es de 1.93 gr/cc. Durante toda la etapa se tuvieron pérdidas de circulación acumuladas de 306 m³, de los cuales solo 47 m³ se perdieron durante la perforación al haberse aumentado temporalmente la densidad a 1.95 gr/cc durante la apertura de ventana por haberse presentado gas; el resultado de dichas pérdidas teniendo en cuenta que el m³ de lodo perdido tiene un costo de 1,036 dólares fue de 317,016 dólares, lo que a la paridad de 19.012 pesos/usd son 6,027,108 pesos.



Figura 4.2 Pérdidas de circulación durante la etapa de 8 1/2" del pozo Alfa-1

Considerando únicamente los volúmenes perdidos en ambos pozos, se observa que en el pozo Alfa-2 se tuvo un ahorro de 645,428 dólares (12,270,877 pesos).

Conclusiones

La aplicación de la tecnología MPD combinada con buenas prácticas operativas para la perforación de las formaciones

lutíticas con tendencia a presentar efecto ballooning del Mioceno Medio y Mioceno Inferior del campo "Alfa" han demostrado ser eficaces para la perforación de dichas etapas al reducir los contratiempos y los costos adicionales asociados a la perforación tales como:

- Pérdidas de fluido de perforación.
- Uso de barcos y logística adicional para transportar lodo hacia el pozo.
- Uso de material obturante para controlar pérdidas de circulación severas.
- Inestabilidad en el agujero (derrumbes/colapso).
- Tiempo de equipo de perforación al controlar manifestaciones del pozo (ballooning).
- Sidetracks / Ventanas.

El conocimiento del campo y la correcta calibración de los gradientes son necesarios para establecer una correcta ventana operativa que nos permita definir adecuadamente los valores de densidad de lodo y densidad equivalente de circulación a utilizar durante la perforación de zonas con efecto ballooning.

Es necesario realizar Prejobs antes del inicio de la perforación de cada etapa, en el cual se revisan los pormenores de la misma y quedan asentadas las densidades de control, las densidades equivalentes de circulación y las densidades equivalentes que se aplicarán con el MPD durante las actividades de perforación, circulación, conexiones y viajes en la intervención la etapa.

El uso del sistema MPD no garantiza por sí mismo el éxito de la perforación en formaciones con tendencia a presentar efecto ballooning y/o con ventanas operativas reducidas, la correcta programación de las presiones a utilizar durante la perforación, así como la definición de límites bien establecidos de rangos de densidad es indispensable para garantizar la integridad mecánica del pozo y el éxito de la operación.

En formaciones carbonatadas del Mesozoico las formaciones pueden ser perforadas bajobalance y/o en balance, pero eso se debe mayormente a la alta compresibilidad que poseen las rocas carbonatadas que las hace muy estables, dichas técnicas de perforación bajobalance no deben ser aplicadas en formaciones lutíticas del Terciario como las descritas en este artículo técnico.

Entorno Nacional

BARRIL DE PETRÓLEO SUPERA LOS 100 DÓLARES

Por primera vez en más de siete años, el barril de crudo Brent alcanzó 100.04 dólares tras el anuncio de un conflicto a gran escala en el Este de Europa, entre Rusia y Ucrania.

El jueves 24 de febrero del presente año, el precio del petróleo superó los 100 dólares por barril por primera vez en más de siete años, luego de que el presidente ruso Vladimir Putin anunciara una "operación militar" en Ucrania.

En un discurso especial televisado por la televisión estatal rusa, Putin dijo que a Rusia no le ha quedado más remedio que defenderse de lo que, según él, son amenazas procedentes de la Ucrania moderna.

Putin dijo que Rusia respondería instantáneamente si cualquier fuerza externa intentaba interferir en sus acciones y que Moscú intentaría desmilitarizar y "desnazificar" Ucrania.

Fuente: Excelsior (23 de febrero de 2022), www.excelsior.com.mx

LUKOIL CIERRA COMPRA DEL 50% DE ICHALKIL Y POKOCH POR 435 MMUSD

La petrolera rusa Lukoil anunció que completó la adquisición de una participación como operador del 50% en el proyecto del bloque 4, ubicado en aguas someras frente a la costa de México, a través de un acuerdo de 435 millones de dólares.

El 25 de febrero, Lukoil anunció la finalización de la operación, confirmando que la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), aprobó el acuerdo el 3 de febrero de 2022. El valor de la transacción ascendió a 435 millones de dólares, más los gastos,

AUTORIZACIONES DE POZOS DE LA CNH AUMENTARON 16% EN 2021

El año pasado el número de autorizaciones para perforaciones de pozos por parte de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH) aumentaron 16 por ciento con respecto a 2020 y Petróleos Mexicanos (PEMEX), se colocó como el operador con mayor concentración de recursos, informó el órgano regulador.

De acuerdo con el informe anual presentado el martes 15 de febrero al órgano de gobierno de este ente, entre enero y diciembre se aprobaron 66 autorizaciones, dato que se tradujo en 9 más en comparación con el año anterior.

Destacó que el 47 por ciento de las autorizaciones corresponden a PEMEX, mientras que 12 por ciento a la firma privada Pantera, 8 por ciento a Jaguar, Vista Oil & Gas 6 por ciento, Bloque 13 con el 5 por ciento, mientras que el resto se dividió con los demás operadores.

El reporte señala que los pozos recibidos o que terminaron el año pasado fueron 39 pozos exploratorios, de los cuales fueron 12 descubridores de aceite, 5 descubridores de gas condensado y 3 productores, pero no comerciales. El dato representa un 57 por ciento de éxito exploratorio.

El número de autorizaciones para pozos terrestres fue 46, mientras que 17 fueron en aguas someras y 3 en aguas profundas.

El informe señala que los pozos de aguas profundas son los que están sumando mayor volumen. Por ubicación de recursos, el mayor volumen se encuentra en aguas someras con 41 por ciento, en aguas profundas con 38 por ciento y el 21 por ciento se refiere a los descubrimientos terrestres.

Fuente: La Jornada (16 de febrero de 2022), www.lajornada.com

alrededor de 250 millones, incurridos desde el 1 enero de 2021 a partir de la fecha de finalización de la transacción.

El bloque 4, se ubica a 42 kilómetros de la costa en el Golfo de México, los dos bloques incluídos en este proyecto cubren un total de 58 kilómetros cuadrados con una profundidad del mar en los bloques de 30 a 45 metros. Los dos bloques incluyen dos campos petroleros, Ichalkil y Pokoch, y las reservas de hidrocarburos recuperables de estos campos ascienden a 564 millones de barriles de petróleo equivalente, más del 80% de los cuales es petróleo crudo.

La producción en los campos inició en el cuarto trimestre de 2021 y la actual

PEMEX INVERTIRÁ 49.4 MMUSD EN PERFORACIÓN DE SIWAK-1EXP

El órgano de gobierno autorizó a PEMEX Exploración y Producción (PEP) realizar la perforación del pozo exploratorio en aguas someras Siwak-1EXP.

El pozo en aguas someras, Siwak-1EXP, está considerado dentro del plan de exploración para la asignación AE-0152-M-UCHUKIL, cuya modificación fue aprobada por la CNH el 08 de junio de 2021, mediante la resolución CNH.E.41.001/2021.

Los objetivos geológicos del pozo se encuentran en el plioceno Inferior, en el intervalo 1,406-1,575 metros verticales y mioceno superior en el intervalo de 1,782-2,041 metros verticales, respectivamente.

Se tiene programado perforar en una trayectoria tipo "J" hasta entre 2,130 a 2,358 metros verticales. El hidrocarburo esperado es aceite ligero de 25.2 grados API.

Los recursos prospectivos a la media con riesgo se estiman en 5.6 millones de barriles de petróleo crudo equivalente con una probabilidad de éxito geológico del 35%.

Los programas de perforación y terminación del pozo contemplan en total 81 días: 54 días para la perforación (del 21 de marzo al 13 de mayo del 2022), y 28 días para la terminación (del 14 de mayo al 11 junio del 2022).

Los costos programados ascienden en total a 49.4 millones de dólares, de los cuales 35.8 millones son para la perforación y 13.6 millones de dólares para la terminación.

Fuente: Oil & Gas Magazine (23 de febrero de 2022), www.oilandgasmagazine.com.mx

producción promedio diaria de petróleo supera los 25 mil barriles. Desarrollado en tres fases, el proyecto tiene una tasa máxima de producción diaria estimada en más de 115 mil barriles de petróleo equivalente.

El proyecto se implementó bajo un acuerdo de producción compartida firmado en 2016 por un período de 25 años con derecho a una prórroga de hasta 10 años. La subsidiaria de petróleo y gas del conglomerado mexicano GrupoBAL, PetroBal es el socio de Lukoil en el proyecto con el 50% restante.

Fuente: Oil & Gas Magazine (25 de febrero de 2022), www.oilandgasmagazine.com.mx

[Paréntesis Contemporáneo]

COLMENA, así es la primera misión de la UNAM que viajará a la Luna en junio de 2022

“Colmena”, la primera misión mexicana y de la UNAM de exploración lunar, arrancó el martes 01 de febrero del 2022. El proyecto despegará hacia la superficie del satélite en junio de 2022 y llegará a su destino entre 40 y 60 días después.

La misión no tripulada está conformada por cinco pequeños robots de 12 centímetros de diámetro, los cuales serán colocados en la superficie lunar.

El proyecto fue anunciado en noviembre de 2020. Sin embargo, se dieron a conocer nuevos detalles de la misión durante la presentación del 01 de febrero, donde estuvieron el rector de la UNAM, Enrique Graue, el canciller Marcelo Ebrard, el gobernador de Hidalgo, Omar Fayad, así como el director de la Agencia Espacial Mexicana, Salvador Landeros Ayala.

Los cinco robots, que cuentan con inteligencia artificial y un peso de 60 gramos

cada uno, permanecerán en la superficie lunar por alrededor de nueve días para explorar y demostrar la capacidad de sobrevivir a ambientes extremos, compartió Gustavo Medina Tanco, responsable del Laboratorio de Instrumentación Espacial LINX de la UNAM.

“Estos robots viajan a la Luna acomodados en un contenedor [...] que además es una catapulta para lanzarlos a la Luna una vez que alunicen. También es un centro de comunicaciones entre los robots y la estación que estará en la UNAM”, explicó Medina Tanco.

Los cinco robots de la UNAM y su contenedor pesan en conjunto 608 gramos, lo que equivale al peso de tres celulares

Para que los robots realicen su labor, cuentan con computadoras, sensores de corriente, de voltaje, de proximidad, de temperatura, de direccionalidad y de potencial electromagnético.

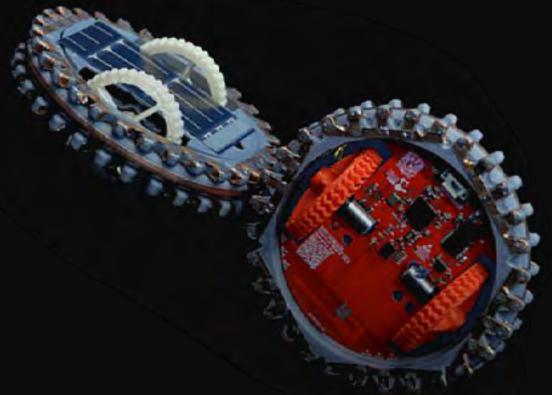
Los robots de “Colmena” tienen sistemas de telecomunicaciones y motores independientes para movilidad, entre otros componentes, por lo que resistirán temperaturas que oscilarán entre los -120 y 120 grados Celsius antes de alunizar.

¿Qué es la misión “Colmena”?

“Colmena” es desarrollada en el Laboratorio de Instrumentación Espacial (LINX) del ICN, con apoyo de la Agencia Espacial Mexicana (AEM), el Conacyt, el Gobierno del estado de Hidalgo y diversas empresas de tecnología socialmente comprometidas con el desarrollo científico, tecnológico y económico de México.

En el diseño, construcción y validación de los instrumentos, destacó Gustavo Medina, participaron 200 alumnos de la UNAM de diversas carreras y niveles de estudio.

Fuente: UNO Tv (01 de febrero de 2022),
www.unotv.com



Así “destruirá” la NASA la ISS en 2031

La Estación Espacial Internacional (ISS por sus siglas en inglés), está operando desde noviembre de 2000 y esta es la decisión que ha tomado la agencia espacial estadounidense.

La NASA ha dado a conocer sus planes para el desmontaje final de la Estación Espacial Internacional una vez que llegue a los últimos días de su vida útil, algo que se espera que suceda en el mes de enero de 2031.

¿Cómo planea la NASA desmantelar la ISS?

Durante más de dos décadas, la Estación Espacial Internacional ha servido como base de operaciones para los astronautas de todo el mundo. Ha permitido a los científicos proporcionar algunas de las imágenes, datos y descubrimientos más interesantes directamente del espacio exterior. Pero pronto llegará el momento de decirle adiós, y esta vez para siempre, a la Estación Espacial Internacional.

Será en 2031 y la forma de ejecutar su desmantelamiento acaba de ser desvelada por la NASA: el plan es estrellar la enorme estructura contra un “cementerio de naves espaciales” ubicado en el punto más remoto del océano, conocido como Punto Nemo, una zona deshabitada del océano Pacífico sur.

Punto Nemo es, por tanto, el lugar donde suelen acabar las naves espaciales fuera de servicio, ya que suelen apuntarlas a este punto del océano cuando regresan a la Tierra. Allí “descansan” satélites y cohetes.

“La ISS es un laboratorio único que está aportando enormes desarrollos científicos, educativos y tecnológicos para beneficiar a las personas en la Tierra y está facilitando nuestra capacidad de viajar al espacio profundo”, escribió la NASA al anunciar el nuevo plan.

Su ‘sustituta’ será Lunar Gateway, una pequeña estación y centro de comunicación que apoyaría las expediciones tripuladas a la Luna y más allá.

Fuente: Muy Interesante (02 de febrero de 2022),
www.muyinteresante.es

Estos son algunos de los **inventos** que el mundo le debe a México

El día 17 de febrero México celebra el Día del Inventor Mexicano para conmemorar a quienes, con sus conocimientos, han aportado inventos que van desde la televisión a color hasta la pastilla anticonceptiva.

Televisión a color

Este invento que vino a revolucionar la industria del entretenimiento en la década de los 60's fue creado por el ingeniero Guillermo González Camarena, quien realizó la primera transmisión a color el 21 de enero de 1963.

El Día del Inventor Mexicano se conmemora el mismo día del natalicio de Camarena González, quien nació un 17 de febrero de 1917.

Tratamiento contra cirrosis

Victoria Chagoya de Sánchez, investigadora emérita del Instituto de Fisiología Celular de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), creó un fármaco que ayuda en el tratamiento de la cirrosis y la inflamación crónica derivada de otras enfermedades.

Fue en 2003 cuando Chagoya de Sánchez creó el fármaco IFC305, derivado de la adenosina, la cual inhibe la respuesta inflamatoria y fibrogénica, y favorece la reparación del tejido hepático.

Por dicho tratamiento la investigadora de 88 años recibió el Premio de la Academia Nacional de Medicina, el Premio Sor Juana Inés de la Cruz, el Premio en el Área de Innovación Científica "Mujeres Mexicanas Inventoras e Innovadoras" y el Premio Julieta Fierro.

Mouse pad

Este pequeño tapete que permite el buen funcionamiento de un mouse de computadora también fue producto del ingenio mexicano.

Fue en 1979 cuando el mexicano Armando Fernández, quien trabajó en Xerox, creó la versión de más popular del mouse pad: un pequeño cuadrado de plástico que no se desliza por el escritorio.

Nanogel para pie diabético

La científica de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Tessa María López creó el Nanogel, un antiséptico cicatrizante que puede tratar heridas infectadas o de difícil curación, entre ellas, el pie diabético, úlceras varicosas, llagas, abscesos y lesiones quirúrgicas.

Sus investigaciones se centran en la nanomedicina, una rama de la nanotecnología que desarrolla tratamientos, instrumentos, dispositivos y fármacos con alto grado de precisión.

Pastilla anticonceptiva

Uno de los inventos mexicanos más conocidos es el de la pastilla anticonceptiva, un fármaco clave en el movimiento de liberación sexual de las mujeres en la década de los 60's.

Fue el 15 de octubre de 1951 cuando el investigador mexicano Luis Miramontes sintetizó por primera vez el ingrediente activo de la pastilla anticonceptiva, la norethynyltestosterona, un agente antiovulatorio.

Máquina para hacer tortillas

La tortilla es básica en la alimentación mexicana por lo que no es sorpresa que la máquina que permite hacer cientos de tortillas en minutos nació en México.

La actual máquina para hacer tortillas fue patentada en 1947 por Fausto Celorio, quien registró un sistema de rodillos para troquelar y transportar las tortillas, mismo que se puede ver en la mayoría de las tortillerías del país.

Entre los mexicanos que fabricaron máquinas similares están Julián González, quien presentó su primer modelo en 1859; Everardo Rodríguez, en 1904; Ramón Benítez, en 1905; la empresa La India, que dio a conocer su horno en 1915, y Luis Romero, quien creó una máquina que funcionaba con petróleo.

Fuente: Sputnik (17 de febrero de 2022), www.sputniknews.com



¿CUÁNTOS AÑOS CUMPLE LA BANDERA DE MÉXICO EN EL 2022?

El Día de la Bandera de México es uno de los festejos conmemorativos más importantes de la Nación, para este 2022 el símbolo patrio que representa la lucha de todo un país y el sello grabado en la historia cumple su aniversario número 82.

La bandera de México cuenta con tres símbolos principales que la hacen única y cada uno de ellos tiene una historia que desde sus inicios representa la lucha de los mexicanos por una vida independiente y apego a los derechos humanos.

La bandera de México conlleva símbolos patrios como el escudo con el águila y la serpiente, el himno nacional y el toque de bandera. Este ícono patrio que se conmemora cada 24 de febrero cuenta con tres colores que la representan como:

Verde

Significa la esperanza y la tierra.

Blanco

Hace referencia a la unidad y a la libertad.

Rojo

Representa la sangre derramada de cientos de héroes que perdieron la vida por su patria.

Un dato curioso que tienes que saber es que con la llegada de Benito Juárez a mediados del siglo XIX a la presidencia de México se cambió el significado de los colores de la bandera de México, con la razón de que el Estado y la Iglesia se separaron, pero

no cambiaron radicalmente, sólo el color Blanco que antes significaba paz cambio a representar la "unidad".

Origen de la bandera de México

La celebración de este símbolo patrio tiene su origen desde el 24 de febrero de 1940, día en que el entonces presidente Lázaro Cárdenas conmemoró la independencia de México y desde entonces se quedó el día como aniversario y festejo de los lazos independientes que desde entonces fue construyendo la nación azteca hasta nuestros días.

Otro dato interesante y cultural que tienes que saber es que el diseño oficial de la Bandera de México se estableció oficialmente un 24 de febrero de 1934, año en que fue aprobada la primera legislación sobre los símbolos patrios que representan al país.

Fuente: AS (23 de febrero de 2022), www.mexico.as.com

La Ciudad de México se está hundiendo más rápido y no hay esperanza de que se recupere

Hace casi 700 años se fundó Tenochtitlán en la región geográfica de lo que actualmente es la Ciudad de México. La ciudad fue fundada por el imperio Azteca en lo que en su tiempo fue el gran lago de Texcoco; por desgracia, durante la época colonial, el agua de la zona fue drenada.

Hoy se perciben las consecuencias de esas acciones, pues desde hace más de 100 años se tienen registros de que la Ciudad de México se hunde, debido a la constante compactación del antiguo lecho del lago sobre el que se construyó.

Desde 1900 se sabía que la ciudad se hundía a una tasa de 9 centímetros por año, y para la década de los 50's aumentó a 29 centímetros por año. Debido a esto, se implementaron medidas para combatir la situación. Sin embargo, la tasa de hundimiento ha aumentado en las últimas dos décadas, llegando a una cifra alarmante de 50

centímetros por año y, de acuerdo con un estudio publicado en Journal of Geophysical Research, no hay esperanza de que esto pueda revertirse.

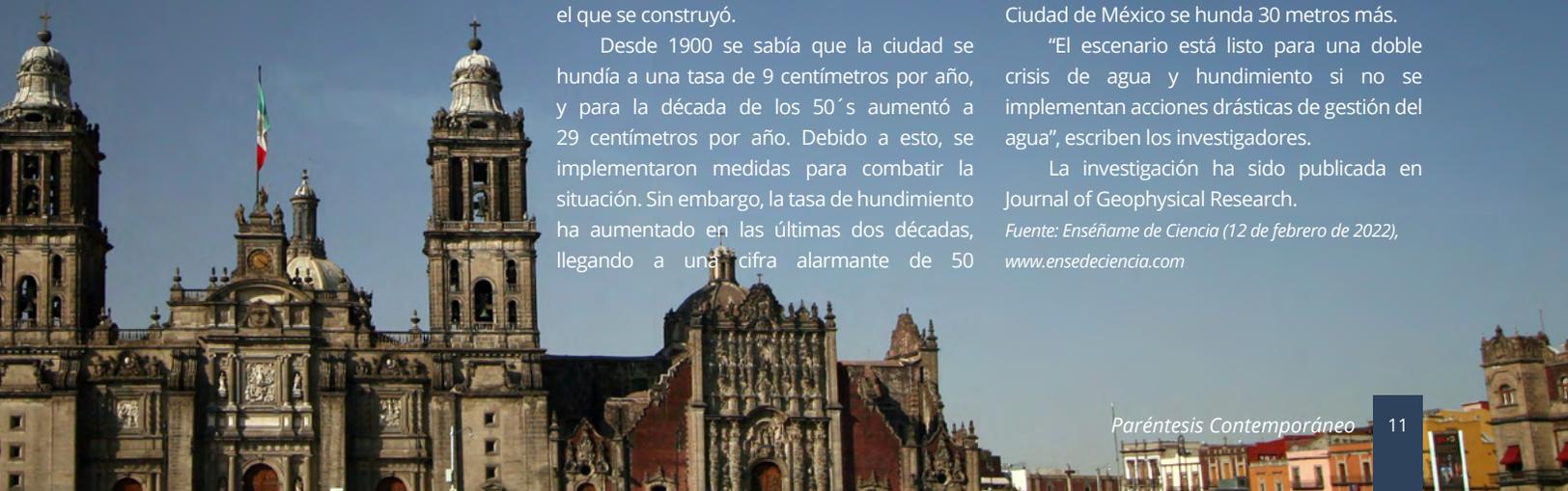
La investigación fue llevada a cabo por un equipo de científicos mexicanos y estadounidenses, quienes utilizaron 115 años de mediciones terrestres y 24 años de mediciones espaciales mediante el empleo del Radar Interferométrico de Apertura Sintética (InSAR).

Con los datos, el equipo llegó a la conclusión de que el hundimiento es casi irreversible, y es responsable de los daños y fracturas en la infraestructura de la ciudad, como edificios, sitios históricos, alcantarillas y líneas de gas y agua. Además, los investigadores pronostican que el suelo continuará compactándose más durante los próximos 150 años, lo cual producirá que la Ciudad de México se hunda 30 metros más.

"El escenario está listo para una doble crisis de agua y hundimiento si no se implementan acciones drásticas de gestión del agua", escriben los investigadores.

La investigación ha sido publicada en Journal of Geophysical Research.

Fuente: Enseñame de Ciencia (12 de febrero de 2022), www.ensedeciencia.com



VINO: CÓMO CONSERVARLO Y CUÁNTO DURA DESPUÉS DEL DESCORCHE

¿Cuánto dura el vino después de abierta la botella?

Hay que tener en cuenta que la oxidación del vino comienza desde el momento en el que el corcho sale, razón por la cual dependerá si se puede conservar por mucho o por poco tiempo. Generalmente, una botella de vino podría durar en buen estado varios días si se sabe almacenar correctamente.

Trucos para conservar el vino después de abierta la botella

Tapones de plástico

Una de las maneras que existen para mantener el vino en buen estado es utilizar tapones de plástico, lo que hará una función similar a la del corcho. Por otro lado, como medida emergente se puede usar papel aluminio. En cuanto a los tapones de plástico existen en el mercado algunos modelos con un sistema de vacío, con los que se logra conservar el vino en buen estado por unos días más.

Guardar el corcho

Sin duda, el corcho que viene con el vino es la manera más ideal de conservarlo, ya que permite que lo que quede de la bebida, sea mucha o poca, se mantenga en buen estado y, además, no permite que llegue más oxígeno a la misma.

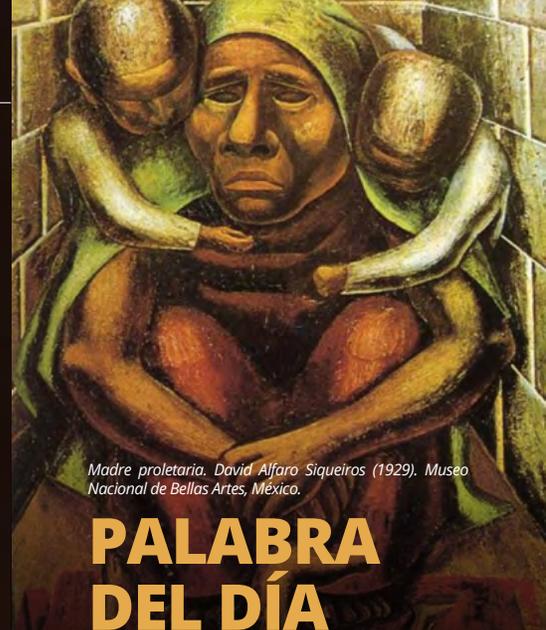
Cabe resaltar que los tapones de corcho han sido fabricados fundamentalmente para la conservación del vino a lo largo del tiempo, ya que este material mantiene el líquido fresco y permite que entre la cantidad justa de aire, por lo que sus sabores perduran más.

La nevera

Mientras se está en algún evento, reunión entre amigos o cita romántica puede suceder que se pierda el corcho o por equivocación se bote a la basura. Por fortuna, hay otras opciones que pueden hacer que el vino tenga una vida un poco más larga, como meterlo a la nevera.

Esto es muy beneficioso para el vino, ya que limita su exposición a otros factores como el calor o la luz que podrían dañar tanto su aroma como su sabor. Sin embargo, no se debe abusar del tiempo de conservación para los vinos blancos y tintos, pues lo ideal es de dos a cinco días como máximo.

Fuente: Investigación práctica José Antonio Ruiz y artículo Semana (23 de enero de 2022), www.semana.com



Madre proletaria. David Alfaro Siqueiros (1929). Museo Nacional de Bellas Artes, México.

PALABRA DEL DÍA

PROLETARIO

Cuando Karl Marx presentó al mundo en 1848 su famoso Manifiesto comunista, con el conocido llamamiento “Proletarios de todos los países, uníos”, la palabra proletario ya contaba con más de dos mil años de historia. En la Roma imperial, los proletarii eran los ciudadanos de la clase más baja, que no tenían propiedades y cuya única utilidad para el Estado era generar prole ‘hijos’ para engrosar los ejércitos del imperio.

El autor alemán y su socio intelectual Friedrich Engels tomaron el término para designar a los obreros de la sociedad capitalista del siglo XIX, quienes no tenían, tal como los proletarios romanos, nada que ofrecer a la sociedad, excepto su fuerza de trabajo y su prole para reproducir las relaciones capitalistas de producción.

En otra obra posterior, Marx propuso una “dictadura de clase del proletariado” como un paso “necesario para la supresión de las diferencias de clase en general”.

El marxista ruso Vladimir Uliánov (Lenin) adoptó esta tesis, afirmando que el desarrollo hacia el comunismo pasa a través de la dictadura del proletariado, y no puede ser de otro modo, porque el proletariado sería el único que podría, y sólo por este camino, romper la resistencia de los explotadores capitalistas.

Esta hipótesis nunca se verificó en la práctica, probablemente porque el mundo cambió y el capitalismo ya más desarrollado pudo ofrecer, al menos en los países avanzados nuevas formas de explotación con el beneplácito de los trabajadores, hoy ya no sólo proletarios.

Fuente: Ricardo Soca, www.elcastellano.org



Energía Global

RAZONES POR LAS QUE MÉXICO PUEDE LLEGAR A SER UN CENTRO DE COMBUSTIBLES MARÍTIMOS CON CERO EMISIONES DE CO2

Ante el llamamiento de la International Maritime Organization de reducir en un 50% las emisiones del transporte marítimo internacional para 2050 en comparación con los índices de 2008, las partes interesadas de toda la cadena de valor marítima se han comprometido a comercializar y ampliar los buques y combustibles con cero emisiones de CO2 para 2030.

Según un estudio realizado por Ricardo & Environmental Defense Fund para la P4G-Getting to Zero Coalition Partnership, que también incluye al World Economic Forum, México tiene el potencial de desempeñar un papel clave en la transformación del transporte marítimo mundial a través de los combustibles verdes derivados del hidrógeno y la electricidad limpia.

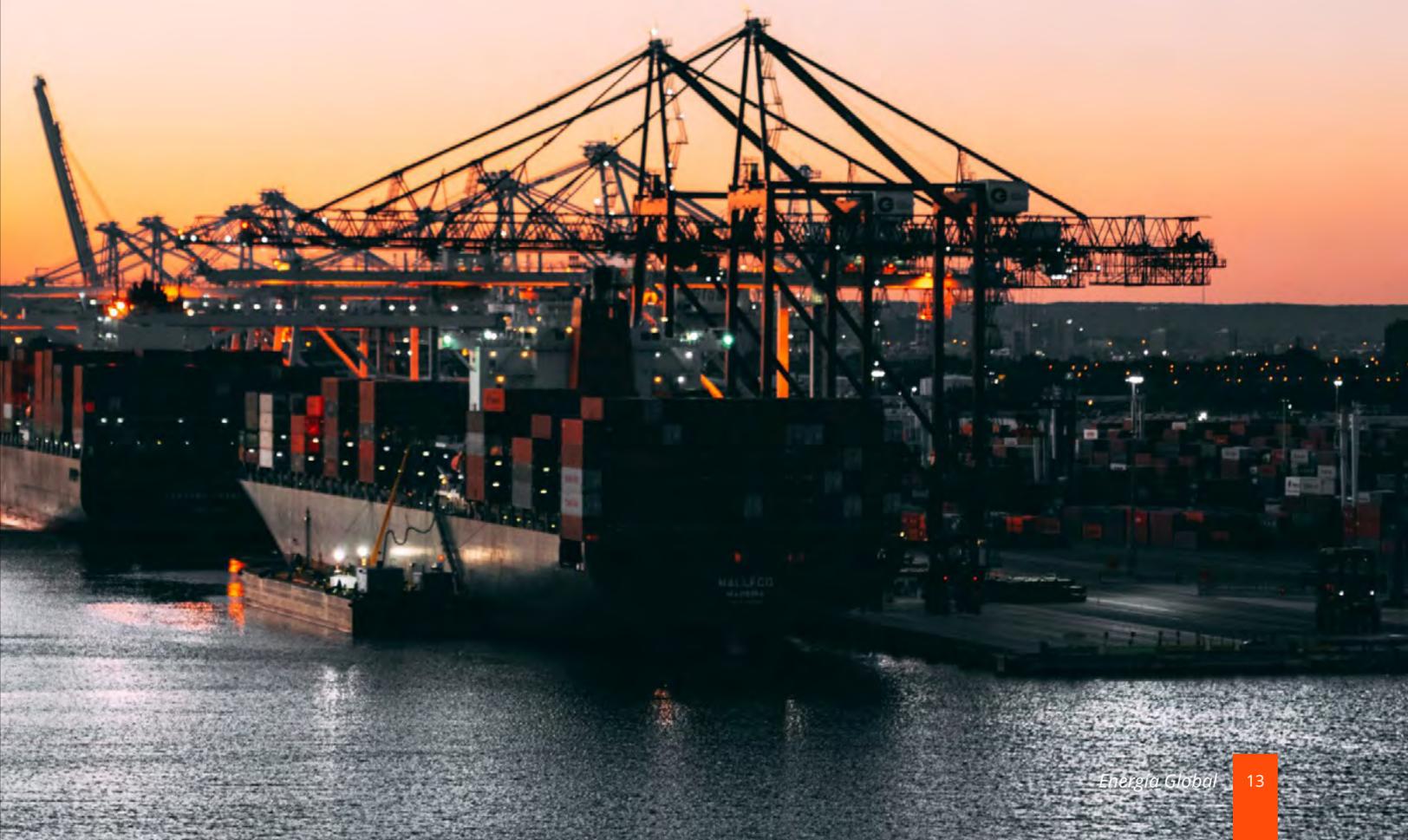
El informe se centra en México para comprender el potencial de adopción de los combustibles de carbono "cero" a través del panorama local del transporte marítimo y la energía. El informe se publica como parte de una serie más amplia de investigaciones que exploran las oportunidades de los combustibles marítimos con "cero" emisiones de carbono en economías emergentes como Indonesia, Sudáfrica y México.

La investigación presenta el caso de tres grandes puertos de la costa de México para destacar las vías para alcanzar los objetivos locales de descarbonización, las oportunidades de diversificación de las actividades portuarias y el potencial del comercio de combustibles con "cero" emisiones de carbono.

Manzanillo: Es el puerto más activo de México y un punto importante para las importaciones y exportaciones. Tiene un alto potencial renovable y podría ser un importante centro de exportación que produzca electrocombustibles a nivel local.

Cozumel: Una importante atracción turística con un denso tráfico marítimo. El apoyo a la producción local y a la adopción de electrocombustibles puede contribuir a la transición hacia buques con bajas emisiones de carbono, protegiendo al mismo tiempo la biodiversidad.

Coatzacoalcos: Un centro clave para la logística del petróleo en México. Coatzacoalcos cuenta con importantes recursos para apoyar a las energías renovables y a la producción de electrocombustibles mientras México trabaja en la eliminación de los combustibles fósiles.
Fuente: World Energy Trade (07 de diciembre de 2021), www.worldenergytrade.com





UNA MINA DE CARBÓN DE KENTUCKY SE CONVERTIRÁ EN UN GIGANTESCO PROYECTO DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA COMO “BATERÍA DE AGUA”

El estado de Kentucky, en los EUA, está a punto de lograr un gran avance en el campo de las energías renovables, que incluye un nuevo y enorme proyecto de almacenamiento de energía hidráulica por bombeo de larga duración.

Actualmente, el almacenamiento hidroeléctrico por bombeo es el único medio para el almacenamiento de energía a largo plazo.

La idea básica de una «batería de agua» hidroeléctrica de bombeo es usar la energía renovable para bombear agua cuesta arriba hasta un depósito durante los periodos de baja demanda de electricidad. Durante los periodos de alta demanda, el agua se libera cuesta abajo para hacer funcionar las turbinas para generar electricidad, de modo que la gravedad hace todo el trabajo pesado.

Los sistemas hidroeléctricos de bombeo son de dos tipos básicos.

Los sistemas abiertos envían el agua almacenada al cauce local, donde sigue su camino tras pasar por las turbinas. Los sistemas cerrados reutilizan el agua una y otra vez.

Este proyecto de almacenamiento de energía está siendo desarrollado por Rye Development, y es un sistema de ciclo cerrado.

El proyecto lleva el nombre de Lewis Ridge Closed Loop Pumped Hydropower Storage Project, y se han presentado los papeles ante la Comisión Federal de Regulación de Energía para obtener un permiso que le conceda una licencia para operar durante 50 años.

El proyecto de almacenamiento por bombeo Lewis Ridge está situado junto al río Cumberland, cerca de las comunidades de Blackmont, Tejay, Balkan y Callaway, en Kentucky. El emplazamiento del proyecto se

encuentra en una antigua mina de carbón en una zona de explotación minera activa.

El almacenamiento de electricidad de larga duración, en particular la hidroeléctrica de bombeo, ayudará a resolver el reto de cómo almacenar a largo plazo el excedente de energía eólica y solar que se genera.

Cuando se construya, el proyecto Lewis Ridge tendrá la capacidad de generar más de 200 MW durante 8 horas.

La idea de reutilizar los antiguos emplazamientos de carbón para las energías renovables y el almacenamiento de energía no es nueva, pero ha tardado en ponerse de moda. Parte del problema es que muchas explotaciones de carbón no están situadas cerca de los centros de población, donde la gente podría utilizar toda esa energía limpia.

Fuente: EcoInventos (15 de enero de 2022), www.ecoinventos.com

EL PRIMER DRON HIDRÁULICO DEL MUNDO PROMETE VUELOS DE SEIS HORAS SIN ESCALAS DE MÁS DE 800 KM

La empresa Flowcopter está construyendo el primer dron hidráulico del mundo que intercambia baterías y motores eléctricos por bombas y motores de gasolina que ofrecen un alcance de cientos de kilómetros y tiempos de vuelo que duran horas.

La clave para el rendimiento prometido del dron, tanto en términos de estabilidad en el aire como en sus capacidades de transporte de carga, es emparejar un “motor certificado de tipo de avión ligero” con una bomba de desplazamiento digital que puede controlar

el flujo de fluido hidráulico a los motores con suficiente precisión que rivaliza con el rendimiento de los motores eléctricos al tiempo que ofrece una potencia considerablemente mayor. Cada motor hidráulico puede producir hasta 129 caballos de fuerza, pero cada uno pesa menos de 12 libras.

Flowcopter ha estado trabajando en prototipos funcionales de su dron de propulsión hidráulica, y aunque los vuelos de prueba muestran que un dron que aún depende de las correas de seguridad y que aún no está listo para transportar carga, es una prueba de concepto impresionante, y mejorará a medida que más materiales de construcción avanzados se incorporan al diseño general.

La empresa no pretende que los motores hidráulicos, la bomba de desplazamiento

digital, el motor de gasolina y sus tanques de combustible no sean pesados, pero en comparación con el peso de las baterías de litio y la gama limitada de drones eléctricos, su dron hidráulico es un diseño prometedor. Flowcopter afirma que su dron podría permanecer en el aire sin recargar combustible (o cambiar ocasionalmente a un vuelo sin motor como lo hace un avión alado tradicional) hasta por seis horas y recorrer distancias de hasta 900 kilómetros. Los vuelos más cortos podrían facilitar cargas útiles de hasta 330 libras, lo que convierte al dron en un vehículo de entrega autónomo de corto alcance más capaz que no tiene que lidiar con el tráfico o los largos tiempos de carga entre vuelos.

Fuente: Gizmodo (25 de febrero de 2022), www.es.gizmodo.com

UN MICROBIO ESPECIAL CONVIERTE EL PETRÓLEO EN METANO

Los microorganismos pueden convertir el petróleo en gas natural, es decir, metano. Hasta hace poco tiempo se pensaba que esta conversión sólo era posible gracias a la cooperación de diferentes organismos. En 2019, Rafael Laso-Pérez y Gunter Wegener del Instituto Max Planck de Microbiología Marina sugirieron que una arquea especial puede hacer todo esto por sí misma, como lo indican sus análisis genómicos. Ahora, en colaboración con un equipo de China, los investigadores han logrado cultivar este "microbio milagroso" en el laboratorio. Esto les permitió describir exactamente cómo el microbio logra la transformación. También descubrieron que prefiere comer trozos de comida bastante voluminosos.

Los depósitos subterráneos de petróleo en tierra y en el mar albergan microorganismos que utilizan el petróleo como fuente de energía y alimento, convirtiéndolo en metano. Hasta hace poco tiempo, se pensaba que esta conversión sólo era posible en un complicado trabajo en equipo entre diferentes organismos: ciertas bacterias y, por lo general, dos socios arqueales. Ahora, los investigadores han logrado cultivar un archaeon llamado Metanoliparía a partir de un tanque de sedimentación de una instalación de producción de petróleo que maneja esta compleja reacción por sí mismo.

Este "microbio milagroso" descompone el petróleo en metano y dióxido de carbono. "La Metanoliparía es una especie de criatura híbrida que combina las propiedades de un degradador de petróleo con las de un metanógeno, es decir, un productor de metano", explica el autor del estudio, Gunter Wegener, del Instituto Max Planck de Microbiología Marina y el Centro Marum de Ciencias Ambientales Marinas, en la Universidad de Bremen.

Ahora que los investigadores lograron cultivar estos microorganismos en el laboratorio, pudieron investigar los procesos subyacentes en detalle. Descubrieron que su composición genética le da a Metanoliparía capacidades únicas. "En sus genes lleva los planos de las enzimas que pueden activar

y descomponer varios hidrocarburos. Además, también tiene el equipo completo de engranajes de un productor de metano", dice Wegener.

En sus cultivos de laboratorio, los investigadores ofrecieron a los microbios varios tipos de alimentos y utilizaron una variedad de métodos diferentes para vigilar de cerca cómo la Metanoliparía los enfrenta. Lo que fue particularmente sorprendente de ver fue que este arqueón activó todos los diferentes hidrocarburos con la misma enzima. "Hasta ahora, solo hemos cultivado arqueas que viven de hidrocarburos de cadena corta como el etano o el butano.

Las células de Metanoliparía cultivadas para el presente estudio se originan en uno de los yacimientos petrolíferos más grandes de China, el yacimiento petrolífero de Shengli. Sin embargo, los análisis genéticos muestran que estos microbios están distribuidos por todo el mundo, incluso en las profundidades del mar. "Nuestros resultados contienen una comprensión completamente nueva de la explotación de petróleo en los yacimientos de petróleo del subsuelo. Tanto la amplia distribución de estos organismos como las posibles aplicaciones industriales hacen de este un apasionante campo de investigación en los próximos años", concluye Wegener.

Fuente: El periódico de la energía (15 de enero de 2022), www.elperiodicodelaenergia.com



EVENTOS DEL SECTOR ENERGÉTICO 2022

MARZO

17th Pipeline Technology Conference

07 - 10 de marzo de 2022
Berlín, Alemania

Expo Oil and Gas México 2022

22 - 24 de marzo 2022
Centro de Convenciones
Tabasco 2000,
Villahermosa, Tabasco

Mexico Windpower

23 - 24 de marzo de 2022
Centro Citibanamex, Ciudad
de México

ABRIL

6ta. Asamblea Nacional Ordinaria del CIPM

JUNIO

Congreso Latinoamericano y del Caribe de Refinación 2022

01 - 03 de junio de 2022
Virtual

Global Petroleum Show 2022

07 - 09 junio de 2022
BMO - Calgary Stampede
Park

JULIO

Congreso Mexicano del Petróleo 2022

6 - 9 de julio de 2022
Villahermosa, Tabasco

7ma. Asamblea Nacional Ordinaria del CIPM

AGOSTO

Expo Energía

15 - 17 de agosto de 2022
Centro expositor Puebla,
Puebla, Pue.

SEPTIEMBRE

8va. Asamblea Nacional Ordinaria del CIPM

The Green Expo

06 - 08 de septiembre de
2022
Centro Citibanamex, Ciudad
de México

Oil Sands Trade Show & Conference 2022

14 - 16 de septiembre de
2022
Fort McMurray - Wood
Buffalo, AB (Canadá)

International Pipeline Exposition

27 - 29 de septiembre de
2022
Calgary, AB (Canadá)

OCTUBRE

Deepwater Operations

04 - 06 de octubre de 2022
Galveston, TX (USA)

Shallow And Deepwater Mexico

11 - 13 de octubre de 2022
Ciudad del Carmen,
Campeche

Oil & Gas Council North America Assembly

12 - 13 de octubre de 2022
Houston, TX (USA)

NOVIEMBRE

FPSO Brazil Conongress 2022

08 - 09 de noviembre de
2022, Brazil

11° Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos

8 - 11 de noviembre de 2022
Buenos Aires, Argentina

Foro FPSO y Tecnologías Offshore

29 de noviembre de 2022
Boca del Río, Veracruz



La información contenida en esta obra es propiedad de las fuentes citadas y autores, no se permite la reproducción total o parcial sin autorización previa y por escrito de la Comisión de Publicaciones Técnicas y Boletines Informativos del Colegio de Ingenieros Petroleros de México, A.C.

Dirección

Poniente 134, No. 411
Col. San Bartolo Atepehuacan
Deleg. Gustavo A. Madero.
México, D.F. C.P. 07730

Síguenos en Twitter

www.twitter.com/CIPM_AC 

Contacto

+52 (55) 5260 6537
+52 (55) 5260 6848
cipm_sede@cipm.org.mx

**Visita nuestro sitio Web desde tu
smartphone usando este código
QR**

