



ALIANZAS ESTRATÉGICAS DE INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, GOBIERNO E INDUSTRIA ENERGÉTICA PARA ATENDER LAS NECESIDADES EN LA CADENA DE VALOR DE GAS-PETRÓLEO Y ENERGÍA EN MÉXICO

***Gustavo Espinosa Barreda** | gespinoza@uv.mx

****Rufino Alejandro Hernández Figueroa** | rufhernandez@uv.mx

*****Adrián Rubén Linares Aguilar**

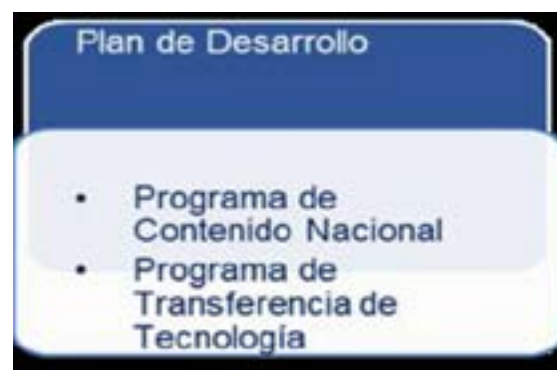
Universidad Veracruzana, México

Antecedentes

En la Ley de Hidrocarburos publicada en agosto de 2014, y reformulada en noviembre de 2016, se establece el porcentaje del contenido nacional que deben cumplir las empresas ganadoras de los contratos:

En su artículo 46 establece:

El conjunto de actividades de Exploración y Extracción de Hidrocarburos que se realicen en territorio nacional a través de Asignaciones y Contratos de Exploración y Extracción deberá alcanzar, en promedio, al menos treinta y cinco por ciento de contenido nacional. Dicha meta excluirá la Exploración y Extracción de Hidrocarburos en aguas profundas y ultraprofundas [...]



En caso de que la Secretaría de Economía determine que un Asignatario o Contratista ha incumplido con el porcentaje de contenido nacional que le corresponda, informará a la Comisión Nacional de Hidrocarburos, quien impondrá las penalizaciones que correspondan conforme a lo dispuesto en la Asignación o Contrato para la Exploración y Extracción.

* Coordinador Técnico G 3 Huasteca Appraisals, S. A. de C. V. Académico de asignatura, Universidad Veracruzana.

** Académico de Tiempo Completo, Universidad Veracruzana. Responsable del Laboratorio de PVT y Petrofísica.

*** Especialista en ARLA. Servicios Profesionales. Especialista en Normatividad y Legislación Petrolera.



Por otra parte, en su artículo 126 menciona que:

La Secretaría de Economía establecerá la metodología para medir el contenido nacional en la industria de Hidrocarburos, así como su verificación, para lo cual podrá contar con el apoyo de un tercero independiente o de las autoridades del sector.

Los Asignatarios y Contratistas, así como los Permisarios a que se refiere esta Ley, deberán proporcionar información a la Secretaría de Economía sobre el contenido nacional en las actividades que realicen, conforme a lo que establezcan las disposiciones que para tal efecto emita.

Requisito de Contenido Nacional en los Contratos R01 + Pemex				
Actividad	CNH-R01-L01 Aguas someras + Ayin-Batsil	CNH-R01-L02 Aguas someras + Ek-Balam	CNH-R01-L03 Terrestre + Cárdenas-Mora	CNH-R01-L04 Aguas profundas +Trion
Exploración	13% 15% A-B	-	-	3% (1er. Periodo) 6% (2do. Periodo) 8% (3er. Periodo)
Evaluación	13% 17% A-B	17% n/a E-B	22% n/a C-M	En función de la fase de descubrimiento
Desarrollo 1er. año	25% 26% A-B	25%	27%	4% previo al inicio de la producción 10% después del inicio de producción
Desarrollo año 2025	35% 35% A-B	35%	38%	10%

De estos articulados se derivan dos situaciones importantes: la primera es el seguimiento que debe dar el gobierno al cumplimiento del porcentaje de contenido nacional y la aplicación de las respectivas sanciones en caso de que esta condición no se cumpla. La segunda situación es la posibilidad de aplicar dichos recursos para fortalecer el desarrollo de la ciencia y tecnología en materia de hidrocarburos y energía.

Por otra parte, el constante desarrollo de tecnologías para llevar a cabo las actividades de exploración y producción obligan a la actualización constante de los profesionistas, tanto recién egresados como los que ya cuentan con experiencia en esta área, para desarrollar perfiles que sean competitivos a nivel internacional.

Esto recobra mayor interés cuando se analizan las cifras de jubilación que tendrá Pemex en los próximos años, y que implica la pérdida de los técnicos y profesionales probablemente más experimentados.

Del recurso humano de Pemex:

60% se encuentra próximo a jubilarse en un periodo máximo de 5 años;

25% estaría programado para jubilarse en un periodo no mayor a 10 Años.



Si a ello se agrega un 15% de personal que no cuenta con suficiente experiencia y capacitación en nuevas técnicas, es claro que la capacitación y actualización profesional son una prioridad para el relevo generacional, así como la actualización constante de los planes de estudios de las instituciones de educación superior.

Hechos

Partiendo de lo establecido en la reforma energética, en caso de incumplimiento del porcentaje mínimo de contenido nacional, el contratista debe pagar, por concepto de pena convencional, un porcentaje acorde al momento en que se produce el incumplimiento:

- i. 15% para el periodo de evaluación.
- ii. 20% para el primer año del periodo de desarrollo.
- iii. 40% para el segundo año del periodo de desarrollo.
- iv. 60% para el tercer año del periodo de desarrollo.
- v. 80% para el cuarto año del periodo de desarrollo.
- vi. 100% a partir del quinto año del periodo de desarrollo.

En el caso de los campos en aguas profundas, el pago equivale al 15% del valor, indistinto del año de periodo de desarrollo o la etapa.

Otro recurso que ingresa, es el que deriva del incumplimiento en la presentación del Reporte a la Secretaría de Economía, el contratista deberá pagar multa de 7,500 a 150,000 veces el importe del Salario Mínimo Vigente (SMV), atendiendo a la gravedad de la falta (de 600 mil pesos a 12 millones de pesos, en 2017). También existe un ingreso establecido en caso de proporcionar información falsa, alterada o simular registros de contabilidad, multa de entre 3,750 mil veces a 7,500 mil veces el importe del SMV (de 300 millones de pesos a 600 millones de pesos, en 2017).

De todas estas posibilidades de ingreso, a la fecha se desconoce el monto de lo recuperado, y el destino que este recurso ha tenido. No se tiene información de la Comisión Nacional de Hidrocarburos, ni de la Secretaría de Energía que de manera transparente y clara notifique la utilización del ingreso por motivo de sanciones.

Lo cierto es que un destino que redundaría en el crecimiento del sector energético, es la inversión en desarrollo tecnológico, laboratorios, software, instrumentación, control y programas de actualización profesional; principalmente en esquemas de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación). Lo anterior lleva a proponer que una vinculación más estrecha entre las instituciones de educación superior, la industrial y el sector energético, permitiría cambios significativos en la eficiencia y eficacia de los procesos de exploración, extracción y producción.

Propuestas estratégicas

De este breve análisis surgen propuestas que se esbozan en este documento, y cuyo desarrollo completo es objeto de un texto más amplio.

- a. Programa de vigilancia al contenido nacional de los contratos.

Considerando las necesidades apremiantes de recursos materiales y humanos que presenta la exploración, producción y refinamiento de hidrocarburos, se considera prioritario activar todas las fuentes posibles de ingreso pa-



ra acelerar el proceso de actualización de profesionistas de estas áreas. Para ello es fundamental que la Secretaría de Economía y las delegaciones estatales de economía y agencias estatales de energía, desarrollen una propuesta que permita vigilar el cumplimiento de contenido nacional, de esta manera, además de garantizar el control del Estado sobre el sistema de hidrocarburos y eléctrico, se promueve la transferencia tecnológica que las empresas extranjeras pueden realizar al país, a través de la capacitación de profesionistas nacionales. También se fortalece la transferencia tecnológica que se desarrolla desde los grandes centros de investigación nacionales hacia la industria especializada.

Por ello se establece que Pemex podrá asociarse con terceros a través de contratos, y con ello aumentar su capacidad de inversión, reducir su exposición al riesgo y asimilar nuevas tecnologías. También se podrá contar con una participación directa del Estado (máximo 30%) a través de Pemex o de un vehículo financiero, cuando se desee impulsar financieramente ciertos proyectos o cuando se busque promover la transferencia de tecnología y de conocimiento.

En el caso de Veracruz se precisa conocer cuántos y cuáles contratos se están otorgando para realizar una propuesta de seguimiento.

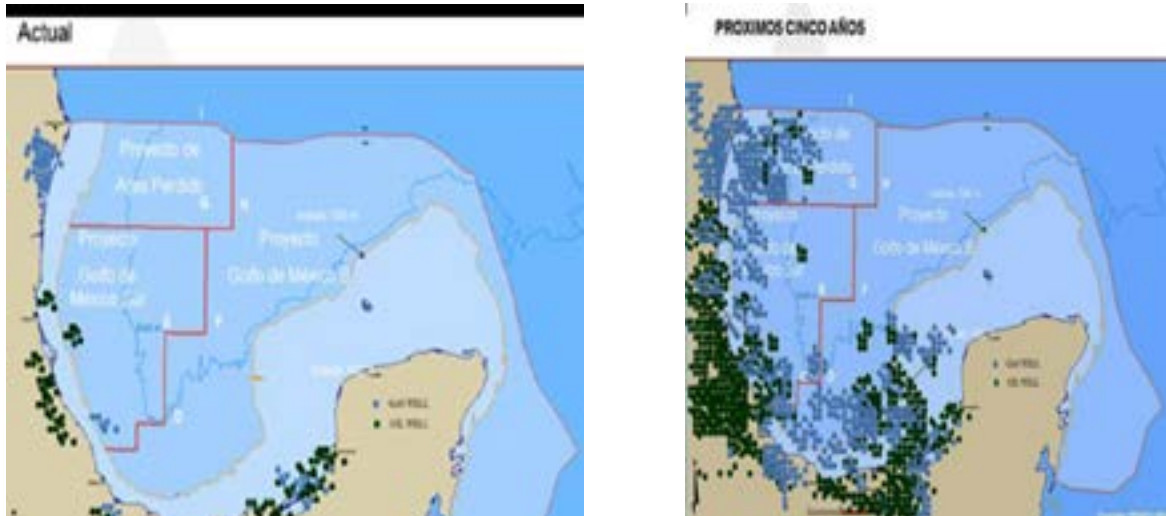
b. Programa de vinculación para la inserción laboral mediante actualización profesional.

Sin duda, una prioridad es que los recién egresados y los profesionistas que laboran en el sector de hidrocarburos, tengan acceso a la transferencia tecnológica que se desarrolla en la industria especializada, para conocerla, asimilarla y dominarla; de tal manera que sean competitivos y puedan ingresar a los cuadros laborales de la productividad masiva que producirá la reforma energética.

Por su parte, es fundamental que las instituciones de educación superior establezcan alianzas con dependencias estatales, industria nacional y extranjera, para conformar cuerpos de expertos que a través de desarrollos tecnológicos optimicen los resultados de cada uno de los procesos de exploración, perforación y producción. La investigación en estas áreas permitirá incrementar la productividad de los campos petroleros y desarrollar estrategias sustentables para favorecer la explotación del producto.

c. Programa de formación de cuadros profesionales.

Considerando el incremento masivo del número de campos petroleros que se espera para los próximos 5 años, de acuerdo a lo que se muestra en la figura siguiente, se considera urgente la formación de perfiles profesionales que puedan participar de manera competente potenciando la rentabilidad de cada uno de los campos, en las distintas áreas y etapas.



Perfiles profesionales para actividades de perforación y producción

Los programas educativos de ingeniería petrolera y similares establecen un perfil de egreso que permite a los profesionistas atender problemáticas relacionadas con la solución de programas de exploración, perforación, explotación y producción de hidrocarburos, acuíferos y geotérmica; el diseño, transporte y mantenimiento de las instalaciones de exploración, explotación y producción de hidrocarburos en cuencas terrestres y marítimas; la planificación, gestión e investigación de tecnologías; el diseño y mantenimiento de pozos en aguas profundas y en yacimientos fracturados; la recuperación secundaria y mejorada de los pozos de aceite y gas en declinación o agotados; la seguridad industrial y protección ambiental de las áreas productivas dentro de las normas nacionales e internacionales, para lograr el mejor aprovechamiento y administración de los recursos y la conservación del medio ambiente en beneficio de la sociedad. No obstante, los cambios que se están presentando en esta área requieren la actualización constante del mapa curricular y el acompañamiento formativo a través de cursos adicionales de actualización y capacitación.

Algunos de los temas que se consideran fundamentales de adicionar al proceso formativo actual son:

- Análisis composicional.
- Análisis P V T.
- Petrofísica y geomecánica de yacimientos.
- Recuperación terciaria y mejorada.
- Manejo de simuladores de yacimientos.
- Medición-control y seguridad en instalaciones sub-superficiales de producción.
- Instalaciones superficiales de producción.
- Equipos de tecnología de punta.
- Bombas multifarias.
- Medición multifásica.



- Control del punto de rocío en gas natural.
- Sistemas de monitoreo de instalaciones.
- Operación de tuberías de transporte de hidrocarburos -líquidos y gaseosos.
- Limpieza de tuberías de transporte.
- Control de la corrosión en tuberías.
- Control de la corrosión *on shore* y *off shore*.
- Medición fiscal y de punto de venta.
- Normatividad y legislación ambiental.
- Normatividad técnica en todas las áreas.

Aunado a lo anterior, los egresados necesitan cumplir con los requisitos del contenido nacional que solicitan las empresas petroleras; entre los que se encuentra:

- Manejo de al menos dos idiomas.
- Conocimientos especializados.
- Habilidades propias del área en la que se desarrollarán.
- Certificación en diversas competencias.

Programa para formación de cuadros profesionales para el área de extracción de gas natural



Red Nacional de Gas Natural

Planeación de Gran Visión
2000-2027
para SNG

Manejado entonces por PGPB
declarada en 1999.

En desarrollo hasta este sexenio
ahora por CFE

Al ampliarse la red nacional de gas, las actividades relacionadas con el manejo del gas natural crecerán exponencialmente; al mismo tiempo que se incrementará el nivel de riesgo en toda la república mexicana, aumentado por la falta de preparación en esta área y la escasa vigilancia de las dependencias: CRE–CNH.

Es por ello que la propuesta es formar cuadros profesionales que atiendan las necesidades de este crecimiento.



Actividades como la cogeneración y la trigeneración serán solicitadas por la industria en virtud del bajo costo del gas natural, al igual que el manejo operación y mantenimiento de tuberías de transporte de hidrocarburos, líquidos y gaseosos. Esta última es un área de oportunidad importante, ya que son muy pocos los grupos de profesionistas especializados en gas natural.

De igual manera, en las retículas de las carreras de licenciatura de las universidades, tecnológicos y centros de investigación, son muy pocos los temas mencionados que se han integrado a ellas.

En este sentido la propuesta que se plantea es diseñar diplomados y especialidades que se ofrezcan a los actuales profesionistas, que permitan obtener los conocimientos que se están requiriendo; quizá en esquemas de educación dual, en alianza con las grandes compañías que operan en México.

También es necesario el ofertar certificaciones que permitan garantizar el manejo experto de temas como:

- Comportamiento de gas natural NOM 001 SECRE 2010 calidad del gas natural.
- Normatividad de gas natural.
- Diseño y operación de tuberías de transporte de gas natural.
- Legislación petrolera y ambiental aplicada.
- Norma ASME B 31.8 (ANSI B 31.8).

Conclusiones

La Academia debe involucrarse totalmente en la actualización profesional de los egresados. Para el corto plazo la solución son los diplomados y los cursos de certificación en las áreas de mayor requerimiento por las compañías en función de las nuevas tecnologías que se aplicarán realizando una detección de necesidades por empresa con contrato.

A las agencias de energía de los estados con actividad petrolera y con manejo de gas natural deben exigir los beneficios que se plasman en la ley de hidrocarburos mediante el contenido nacional y la transferencia de tecnología a la Secretaría de Economía y la Secretaría de Energía a la Comisión Nacional de Hidrocarburos. Realizar foros de apoyo a la academia para facilitar la vinculación entre las instituciones de educación superior y las empresas con contrato.



En el caso de las multas por incumplimiento de las compañías ganadoras de los contratos, las agencias estatales deben solicitar el apoyo de porcentajes sustanciales, para que se otorguen a los programas de actualización profesional.

Los programas de actualización profesional deben establecerse conjuntamente con las coordinaciones estatales de la Secretaría de Energía, las delegaciones estatales de la Secretaría de Economía e instituciones educativas que propongan grupos multidisciplinarios con experiencia garantizada. La academia debe, en coordinación con la Secretaría de Energía, buscar y lograr la vinculación con la industria petrolera y la industria de apoyo para establecer convenios que coadyuven en los planes de estudio de las carreras de energía.

Deben establecerse programas de vigilancia, actualización y de vinculación a fin de generar un control y seguimiento de lo anterior para comprobar los avances y los posibles obstáculos, con la finalidad de que se traduzcan en resultados de beneficio colectivo.

Fuentes:

Ley de Hidrocarburos – C N H Reglamento de la Ley de Hidrocarburos.

Precios del Gas Natural en Millones de B T U World Bank The Wall Street Journal.

Agencia Internacional de Energía Prospecciones en México a 5 años por Exploración y Extracción.



Fuente: <https://pixabay.com/es/photos/industriales-refiner%C3%ADa-petr%C3%B3leo-720706/>



Notas en los medios

Tendrá Pemex 12% más recursos en su presupuesto 2020

Julio Gutiérrez | Lunes, 25 nov 2019 07:15

Ciudad de México. El Presupuesto de Egresos para 2020 contempla mayor gasto para las empresas del sector energético, tanto para Petróleos Mexicanos (Pemex) como para la Comisión Federal de Electricidad (CFE). De acuerdo con el Presupuesto de Egresos de la Federación, aprobado el viernes pasado, Pemex contempla un gasto de 523 mil 425 millones de pesos, lo que significa un aumento de 12 por ciento o 58 mil 823 millones más a lo autorizado el año pasado.

Leer más en:

<https://www.jornada.com.mx/ultimas/economia/2019/11/25/tendra-pemex-12-mas-recursos-en-su-presupuesto-2020-4888.html>

Actividad petrolera cae -8.5; electricidad y gas suben 1.6%: Inegi

25 noviembre, 2019

Ciudad de México (Pedro Mentado / Energía Hoy).- Durante el tercer trimestre de 2019, las actividades del sector energético reportaron comportamientos divergentes: la actividad petrolera reporta números negativos con una baja de -6.8%, con ello suma 27 trimestres a la baja, su último reporte positivo fue en el cuarto trimestre de 2012 con un avance de 0.2%, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi).

Por el contrario, la generación, transmisión y distribución de energía electricidad reporta un avance de 2.9%, y el suministro de agua y suministro de gas por ducto creció 1.1%, ambas actividades con tendencias positivas. En promedio las dos actividades, suben 1.6%.

Al cierre del tercer trimestre de 2019, la actividad petrolera acumula una caída del 8.5% en los primeros nueve meses.

En contraparte, la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica avanzó 1.7 en nueve meses, mientras que suministro de agua y suministro de gas lo hizo en 1.1%, en el periodo.

Leer más en: <http://energiayahoy.com/2019/11/25/actividad-petrolera-cae-8-5-electricidad-y-gas-suben-1-6-inegi/>

Paros no programados en refinerías frenan a Pemex

Reportan 37 en octubre, cifra más alta de 2019; sólo 7.5 mil mdp se usarán en mantenimiento

20/11/2019 03:43

Noé Cruz Serrano

Las refinerías que opera Petróleos Mexicanos (Pemex) volvieron a las andadas por falta de presupuesto para mantenimiento. En octubre se registraron 37 paros no programados, un promedio de seis por refinería y el nivel mensual más alto de 2019. De acuerdo con el Modelo para la Excelencia Operacional de Pemex Transformación Industrial (TRI), los paros no programados son resultado de causas externas como falta de carga y calidad del petróleo crudo que reciben, pero también por fallas en servicios principales y en operación y mantenimiento, retraso en reparaciones mayores que afectan desde la no captura de ingresos, la producción de gasolinas y diesel, la salud de los trabajadores, el medio ambiente y la vida útil de los equipos.

Leer más en: <https://www.eluniversal.com.mx/cartera/paros-no-programados-en-refinerias-frenan-pemex?amp>