

SABERE **Y** CIENCIAS

julio 2013 · número 17 año 2 · Suplemento mensual

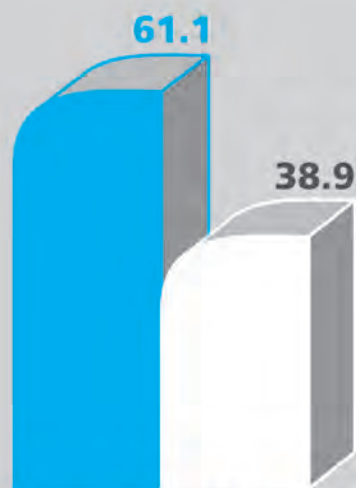
La Jornada
de Oriente

Reforma Energética

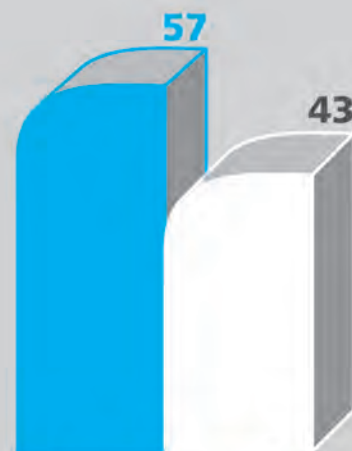
Manuel Bartlett · Rogelio Huerta · Antonio Gershenson · Antonio Rojas
Alejandro Álvarez · Nora Lina Montes · Pablo Corte · Sergio Cortés

El gobierno quiere que Pemex se asocie con empresas extranjeras para extraer petróleo de aguas profundas.

¿Está de acuerdo o en desacuerdo con ello? **Desacuerdo** Acuerdo



23-24 mayo y 20-21 junio 2008

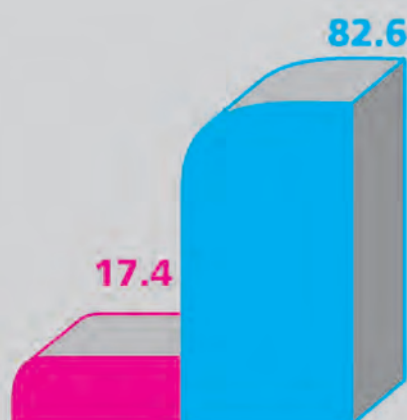


19-20 octubre 2012

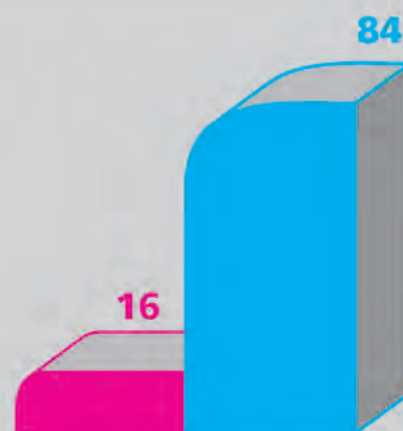


13-15 junio 2013

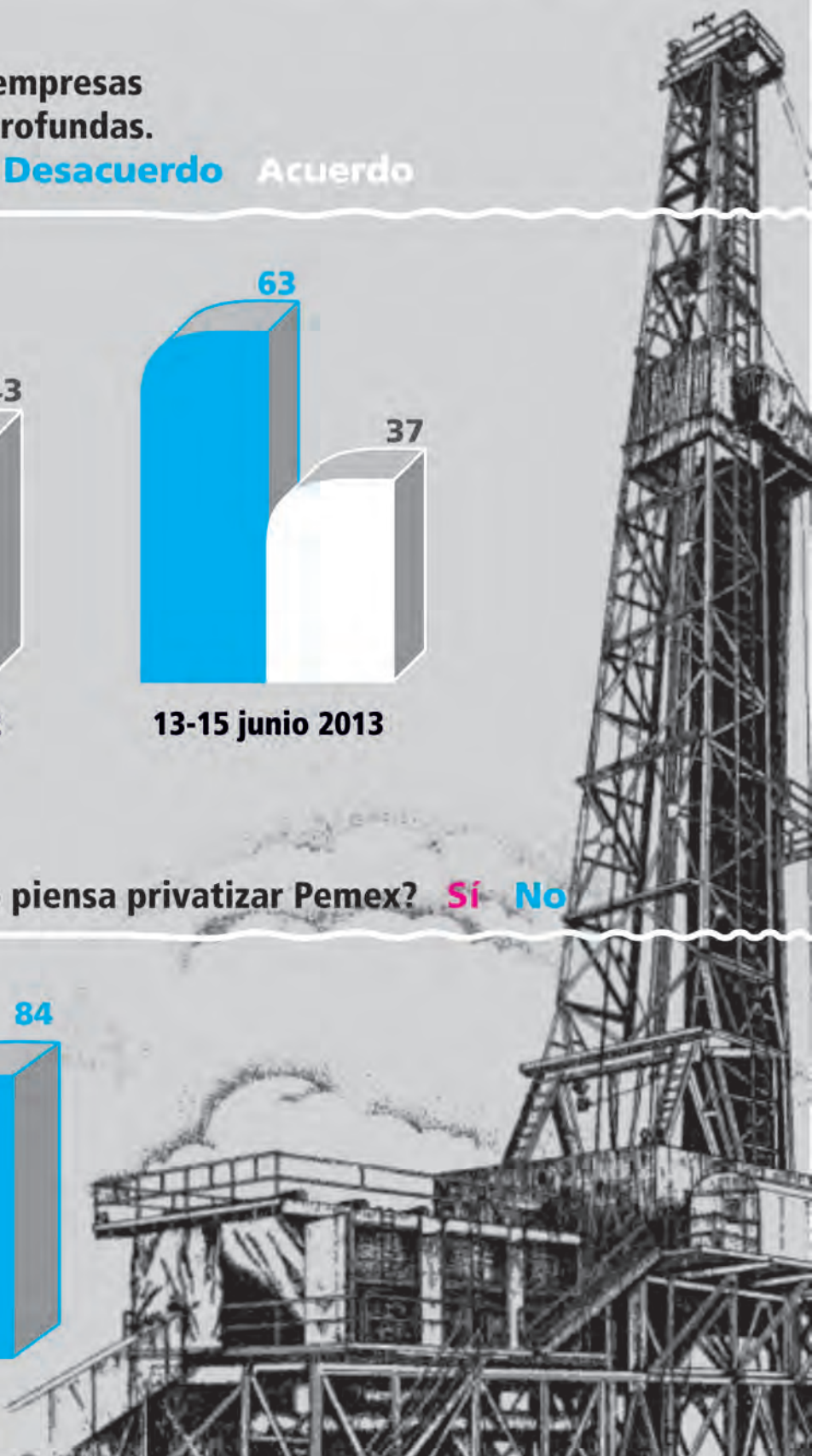
¿Usted le cree al gobierno cuando dice que no piensa privatizar Pemex? **Sí** No



23-24 mayo y 20-21 junio 2008



13-15 junio 2013



Editorial

La reforma energética

La producción de energía primaria en México en 2011 fue 15 por ciento superior al consumo nacional; las importaciones de energía aumentaron más que proporcionalmente a las exportaciones, aun así, todavía hay un saldo positivo en términos de energía, el cual podría ser más elevado si hubiera la determinación del Ejecutivo federal de incrementar la producción doméstica de gasolina y gas. Cabría esperar que la reforma energética se orientara a abatir las importaciones de gas y gasolina, ya sea por la edificación de la tan prometida refinería Bicentenario; por la promoción de fuentes energéticas sustentada en recursos renovables y/o una política energética sustentable; en su lugar, lo que se ofrece es devolverle a las empresas extranjeras el control en la extracción, exploración y transporte de gasolina y gas, y en la producción de derivados básicos de los hidrocarburos, actividades exclusivas de Pemex según la Constitución.

La propiedad de la Nación sobre el subsuelo, la exclusividad de las empresas públicas para la extracción y procesamiento de los hidrocarburos, y la renta petrolera (equivalente a 40 por ciento de los ingresos tributarios) han permitido financiar el gasto público y el abasto oportuno de hidrocarburos para generar la energía para la producción de bienes y servicios (PIB): 89 por ciento de la energía primaria producida en México se sustenta en gas, carbón y petróleo. La futura extracción de petróleo en aguas profundas y de gas *shale* (esquisto o lutita) será a costos unitarios más elevados, lo que reducirá la magnitud de la renta petrolera, la cual además habría que compartir con las empresas privadas; hoy

la renta petrolera es de ocho puntos del PIB, con la Asociación de Pemex con las empresas extranjeras, 5.6 puntos del PIB serían para el Estado y 2.4 puntos para las empresas extranjeras. El ingreso público menguaría y, para compensarlo, el Ejecutivo federal pretende aplicar el Impuesto al Valor Agregado a los alimentos y a las medicinas, lo que deteriora aún más el ingreso, en especial, de 15 millones de familias que no logran satisfacer a plenitud sus necesidades básicas.

Las reservadas probadas de petróleo sólo garantizan 10 años de producción; desde hace seis lustros la tasa de explotación de petróleo es más intensa que la tasa de crecimiento de dichas reservas. Desde una perspectiva sustentable y de planeación económica de largo plazo, lo sensato sería disminuir la intensidad en la producción de hidrocarburos y orientar la producción hacia el consumo interno, el cual debería de abatirse a través de un uso más eficiente del energético y por la generación de energía renovables, consideraciones no registradas en el Plan Nacional de Desarrollo ni en el proyecto de reforma energética que Enrique Peña Nieto le esbozó a la prensa inglesa. La asociación de Pemex con empresas privadas implica cambios constitucionales con repercusiones inmediatas en el presupuesto de ingresos y egresos de la Federación y en la dieta de millones de mexicanos. Lo menos que puede hacer Enrique Peña Nieto es alentar un debate nacional sobre dicha privatización y legitimar los cambios a la Carta Magna a través de un referéndum: se privatiza o no Pemex.



• Imagen tomada del libro *La región marina noreste y sus plataformas*. Pemex, 2003

Directorio

SABERE SIENCIAS es un suplemento mensual auspiciado por *La Jornada de Oriente*

DIRECTORA GENERAL
Carmen Lira Saade

DIRECTOR
Aurelio Fernández Fuentes

CONSEJO EDITORIAL
Alberto Carramiñana
Jaime Cid Monjaraz
Alberto Cordero
Sergio Cortés Sánchez
José Espinosa
Julio Glockner
Mariana Morales López
Raúl Mújica

COORDINACIÓN EDITORIAL
Sergio Cortés Sánchez

REVISIÓN
Aldo Bonanni

EDICIÓN
Denise S. Lucero Mosqueda

DISEÑO ORIGINAL Y FORMACIÓN
Leticia Rojas Ruiz

Dirección postal:
Manuel Lobato 2109, Col. Bella Vista.
Puebla, Puebla. CP 72530
Tels: (222) 243 48 21
237 85 49 F: 2 37 83 00

www.lajornadadeoriente.com.mx
www.saberesyciencias.com.mx

AÑO II · No. 17 · Julio 2013



Contenido

3 Presentación

SERGIO CORTÉS SÁNCHEZ

Un punto de vista sobre la reforma a Pemex
ROGELIO HUERTA QUINTANILLA

4 y 5

Notas sobre la reforma energética
JOSÉ ANTONIO ROJAS NIETO

6 y 7

Reforma energética
ANTONIO GERSHENSON

8 y 9

Los peligros de la siguiente reforma energética en México
ALEJANDRO ÁLVAREZ BÉJAR Y NORA LINA MONTES

10 y 11 La entrevista

La reforma energética de Peña Nieto atenta al desarrollo con independencia: Bartlett Díaz
DENISE LUCERO MOSQUEDA

Tras las huellas de la naturaleza

Reforma energética ¿beneficio para quién?
JUAN JESÚS JUÁREZ, TANIA SALDAÑA, CONSTANTINO VILLAR

12 y 13 *Homo sum*

No a la privatización de Pemex
SERGIO CORTÉS SÁNCHEZ

14

15 Reflexiones sobre la llamada reforma energética
PABLO SIGFRIDO CORTE CRUZ

15 *Tekhne Latriké*

Reforma energética, educación y salud
JOSÉ GABRIEL ÁVILA-RIVERA

16

Posgrados de la Facultad en Ciencias Físico Matemática obtienen grado Competencia Internacional

Abre BUAP Ingeniería en Energías Renovables
DENISE LUCERO MOSQUEDA

17 Mitos

Las alas de Leonardo
RAÚL MÚJICA

18 Efemérides

Calendario astronómico Julio 2013
JOSÉ RAMÓN VALDÉS

Reseña de libros
De chica quería ser puta
ALBERTO CORDERO

19 A ocho minutos luz

Medio siglo de cuásares
RAÚL MÚJICA Y YARI JUÁREZ

20 Agenda

Épsilon
JAIME CID

Tus comentarios son importantes para nosotros, escríbenos a:

info@saberesyciencias.com.mx

Rogelio Huerta Quintanilla *

Un punto de vista sobre la reforma a Pemex

Una de las grandes discusiones en el pensamiento económico es la que se refiere a la propiedad. Cuando se parte de la idea de que la diferencia entre las posturas económicas y políticas se localiza en si se está de acuerdo con la propiedad privada o con la propiedad estatal, se hacen a un lado otros condicionantes de la vida económica de los seres humanos que pueden resultar más relevantes para comprender el funcionamiento y la evolución de la economía y la sociedad.

Fuera de prejuicios ideológicos y dejando de lado el poder político, si uno se preguntara ¿cuál es la diferencia, para un trabajador que está dentro del proceso de trabajo, que la empresa sea de propiedad privada o pública? o ¿en qué se modifican sus tareas, como trabajador, cuando la empresa está en manos del gobierno o de empresarios privados? Se tendría que responder que no hay diferencia, que para los trabajadores es lo mismo desempeñar su trabajo bajo un régimen de propiedad u otro. Y eso se aplica no sólo para Pemex, sino para todo tipo de propiedad estatal: las condiciones del trabajador y su explotación no se modifican cuando se pasa de una propiedad a otra.

El tipo de economía y su contenido se define a partir de la posición que ocupa el trabajo en el conjunto de la sociedad. La gran transformación de la historia del ser humano se dio cuando la fuerza de trabajo y la tierra se convirtieron

en mercancías. Con el aval del Estado, mediante leyes y validación de contratos, la mano de obra se compra y se vende, lo mismo que la naturaleza, como si fueran dos más de todas las mercancías existentes; esto ocurre cotidianamente a pesar de que ni los seres humanos ni los recursos naturales fueron creados para la venta, sino que fueron transformados en objetos de compra y venta por la sociedad de mercado.

Tanto el gobierno mexicano como los empresarios privados están de acuerdo en que la fuerza de trabajo siga siendo una mercancía. Para un trabajador, en términos de su propia actividad productiva, da lo mismo que su fuerza de trabajo sea contratada por el gobierno, a través de los directivos de Pemex, que por un empresario privado. Desde el ámbito de las actividades económicas es a esta relación mercantil que impera en el mercado de trabajo y a la mercantilización de la naturaleza a lo que hay que oponerse.

Se podría argumentar que bajo la propiedad estatal las condiciones en las cuales se desempeñan los trabajadores y los pagos que se les hacen, así como las prestaciones que reciben son mejores, y pudiera ser cierto, pero esto no rompe con el hecho de que la mano de obra, bajo esas mejores condiciones, sigue siendo una mercancía.

Desde el punto de vista de los trabajadores, no debería haber ningún conflicto entre propiedad estatal y propiedad privada, lo crucial y determinante en su perspectiva vital es que sigan siendo considerados y tratados, tanto por el gobierno como por los empresarios, como una mercancía. **S**

* rhuerta@unam.mx

Sergio Cortés Sánchez *

Nadie duda de la importancia de los hidrocarburos y de Pemex en el crecimiento económico del país ni de la necesidad de eficientar la producción, transformación y distribución de petróleo y gas. Las diferencias se enfatizan en los cómo, para qué, cuándo y por qué. Si la opción es acatar incondicionalmente las disposiciones de los organismos multinacionales, del imperio estadounidense o de las empresas transnacionales, la solución es enajenarles el patrimonio de la nación sin ninguna regulación ambiental, fiscal o social. Si hay considerandos otros como la contaminación ambiental, la sustentabilidad del desarrollo, la pérdida de flora y fauna, la destrucción de territorios y culturas, el agotamiento de recursos no renovables, la pérdida de soberanía y de rectoría del estado, y la necesidad de garantizar mínimos de equidad y de justicia, surgen muchos peros a la privatización de Pemex y también propuestas otras desde lo que somos y de lo que queremos ser.

La energía primaria no se agota en los hidrocarburos, ni el consumo energético está desligado de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto ni de su propósito. La reforma energética genera polémicas diversas, no sólo desde perspectivas ideológicas, políticas y sociales vinculadas a organismos y movimientos, sino también en la academia y cotidianidad de la vida familiar. La defensa de la expropiación petrolera no es sólo racional sino emocional; cualquier intento por privatizar Pemex requiere legitimidad y no sólo de un acuerdo cupular bipartidista. En esta edición de **SABERE SIENCIAS** presentamos las opiniones de académicos especializados y/o interesados en la generación de fuentes primarias de energía con el objetivo explícito de iniciar una discusión pública y respetuosa sobre dicho tema.

* sercorsan@hotmail.com

Ciclo de Conferencias y Talleres para niños con el Gran Telescopio Milimétrico

Alfonso Serrano

Conferencias
para todo público

Lugar: Teatro Manuel M. Flores
Ciudad Serdán, Puebla
Horario: 18:00 hrs

Talleres
para niños

Lugar: Centro Cultural Casa de la Magnolia
Ciudad Serdán, Puebla
Horario: 11:00 hrs

Viernes 19 de Julio

Conferencia: "Física en la vida cotidiana"
Ponente: Aneel Paredes (IUPAC/AMC/INAOE)

Sábado 20 de Julio

Taller para niños: "Teselados"
Ponente: Susana Sánchez Soto (FCFM-BUAP)

Viernes 30 - Sábado 31 de Agosto

"Feria de Ciencias con el Gran Telescopio Milimétrico Alfonso Serrano"

Talleres de Astronomía, Robótica, Ecología, Óptica y Conferencia de Astronomía:
Viernes 30 de 13:00 hrs a 18:00 hrs
Sábado 31 de 10:00 a 14:00 hrs

Velada Astronómica:
Viernes 30 de 20:00 hrs a 22:00 hrs



José Antonio Rojas Nieto *

Notas sobre la reforma energética



• Imagen tomada del libro *La región marina noreste y sus plataformas*. Pemex, 2003

INTRODUCCIÓN

¿Hacia dónde va la llamada reforma energética? ¿Qué modificaciones supone en la Constitución, en las Leyes Secundarias, en los Reglamentos una reforma que —se supone— sería impulsada desde la plataforma política del Pacto por México, por los tres partidos más “grandes” de nuestro país? ¿Qué lineamientos, estructuras, formas de organización y perspectivas de las industrias petrolera y eléctrica podrían modificarse si se aprueba la llamada reforma energética? Hemos leído y escuchado múltiples planteamientos sobre los cambios deseados, previsibles, probables, incluso anhelados. Diversos miembros y organismos de los sectores privado pero también del académico y del gubernamental señalan que reformar el sector energía —básicamente petróleo y electricidad— no es privatizarlo. Sí, en cambio, aseguran la necesidad de abrir estas dos industrias —de nuevo petrolera y eléctrica— a la competencia. Incluso defienden la necesidad de inversión privada, sin que Pemex ni el Estado Mexicano pierdan el control del petróleo. Y a este respecto se menciona la conveniencia —incluso la necesidad— de que los capitales estatal, privado y social —en el marco de la Ley de Asociaciones Público Privadas, publicada en el *Diario Oficial* a principios de 2012— se asocien en una perspectiva de largo plazo para explotar aguas profundas y el ya hoy famoso gas *shale* de lutitas. Incluso se menciona el esquema de Productores Externos de Electricidad, aprobado en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica desde 1992, como ejemplo de lo que pudiera hacerse en petróleo, más específicamente en refinación. Así, muy pronto podríamos tener en México refineras privadas que entregaran a Pemex sus petrolíferos para que éste, a su vez, los entregara a los concesionarios de la comercialización. Lo cierto que el debate está abierto. Y que muy probablemente, de un momento a otro, se conocerán las iniciativas de cambio, incluso constitucional, de las que —también muy probablemente— surgirán nuevas redacciones de leyes como la reglamentaria del 27 Constitucional en materia petrolera, o la Ley del Servicio Público de Electricidad, por ejemplo. Analicemos brevemente algunas de las líneas en las que —de nuevo, muy probablemente— se centre el debate sobre la reforma energética en México.

NOTA BREVE SOBRE LA REFORMA DEL 2008

En el anterior ejercicio de cambios en materia energética —básicamente en materia petrolera— se aprobaron siete leyes que —en ese momento— conformaron la llamada “reforma energética”: 1) Ley Reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución el Ramo de Petróleo (reforma); 2) Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos (reforma); 3) Ley de la Comisión Nacional de Hidrocarburos (nueva); 4) Ley de la Comisión Reguladora de Energía (reforma); 5) Ley para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía (nueva); 6) Ley para el Aprovechamiento de Energías No Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética (nueva); 7) finalmente, Ley de la Administración Pública Federal (reforma).

El artículo 2° de la Ley Reglamentaria del 27 de la Constitución aprobada resultó radicalmente diferente a la propuesta que en su momento hiciera el gobierno en la que se fortalecía la desintegración de la industria petrolera en áreas estratégicas. En su momento se ratificó que toda la industria petrolera era estratégica. ¿Qué importancia tiene esto? Mucha, porque según la Constitución, corresponde a la Nación no sólo la propiedad originaria de los recursos naturales (en este caso el petróleo y demás hidrocarburos), sino su *dominio directo* y su explotación integral, por lo demás todavía considerada estratégica. No olvidemos, sin embargo que —a decir del 28 de la Constitución— el ejercicio de las funciones de manejo y desarrollo de las áreas estratégicas —petróleo y electricidad, sin duda— obliga a la creación de organismos de Estado para servicio de la Nación, es decir, para obtener un óptimo nacional. Así, en 2008 se crearon dos organismos nuevos, cuya finalidad era —sigue siendo— orientar integralmente las perspectivas estratégicas de la industria energética: 1) el Consejo Nacional de Energía, asesor de la Secretaría de Energía (Sener), con el cometido de lograr continuidad y solidez en la conducción de la industria, a través de la llamada Estrategia Nacional de Energía; 2) la Comisión Nacional de Hidrocarburos, responsable de la estrategia específica de explotación y desarrollo de la producción primaria de petróleo y gas natural, y su desarrollo concreto.

Y —sin embargo— al menos hubo tres aspectos realmente delicados, que permitirían decir —un tanto pragmáticamente— que el gobierno y los empresarios y las trasnacionales petroleras sacaron provecho. Primer aspecto: no se mandó explícita y expresamente a Petróleos Mexicanos a

fortalecer su capacidad de ejecución de sus tareas. Sí, en cambio, se le autorizó a celebrar con personas físicas o morales toda clase de convenios y contratos y, más específicamente, toda clase de contratos de obras y de prestación de servicios. Sin el desarrollo creciente de la capacidad propia, Pemex se ha ido convirtiendo en una compañía que administra contratos, asunto realmente delicado y —en mi opinión— en contra del espíritu constitucional. Segundo aspecto: no se prohibió expresamente —como sí se hizo con relación a los llamados derechos de preferencia o producción compartida— que Pemex otorgara zonas exclusivas de exploración y explotación, lo que en el ambiente petrolero se identifica como “bloques”, en muchos casos y en muchos países sujetos a concurso internacional, y todavía hoy objeto de severas y ríspidas polémicas. Tercer aspecto: tampoco se limitó el tiempo de asignación de convenios y contratos, asunto que debiera haberse señalado para conceder al mismo Pemex su capacidad de rectificación cuando fuera necesario, máxime cuando quedan legalizados los contratos plurianuales. Esto significa que en el seno de la Comisión Nacional de Hidrocarburos y del Consejo Nacional de Energía, pero sobre todo de la opinión y movilización sociales, quedó una arena de responsabilidad muy delicada: la de la determinación de la estrategia nacional de exploración y explotación de petróleo y gas natural, primero, y la de la asignación de áreas de exploración y explotación para las que se contratarán obras y servicios múltiples —como se han llamado hasta hoy— y todavía de dudosa constitucionalidad.

Así, es muy probable que en la “nueva” reforma, entre otros, se retomen estos puntos que pueden conducir a cambios ya no sólo en las leyes reglamentarias sino aun la constitución misma.

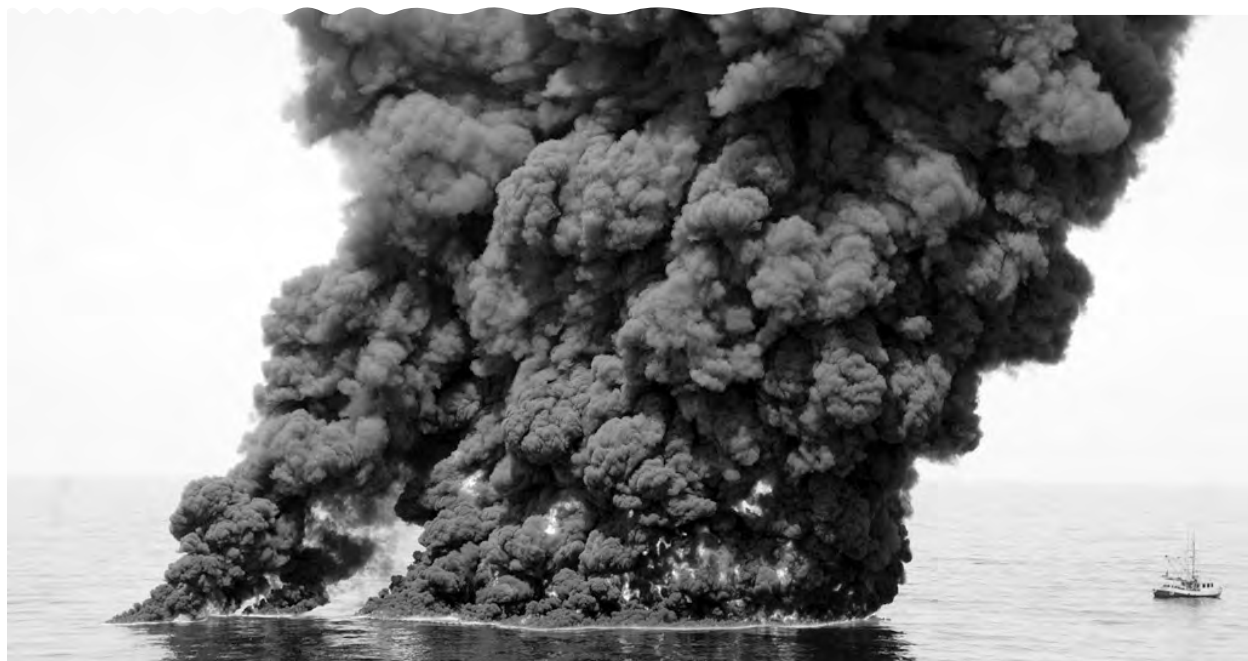
LOS PRINCIPIOS CONSTITUCIONALES EN PETRÓLEO

Las determinaciones del Constituyente plasmadas en los artículos 27 y 28 de la Constitución indican que la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación. Asimismo, que corresponde a la Nación el dominio directo del petróleo y todos los carburos de hidrógenos sólidos, líquidos o gaseosos. Más aún, que el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes. Aunque se aclara que tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos, *no se otorgarán concesiones ni contratos*, ni subsistirán los que en su caso se hayan otorgado y la Nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la Ley Reglamentaria respectiva. Para ello contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado. De acuerdo estas definiciones podemos concluir que una reforma energética que quisiera modificarlas deberá reformar la Constitución.

Con un poco más de detalle tenemos que decir que en el cuarto párrafo del Artículo 27 de la Constitución señala que la Nación tendrá el dominio directo del petróleo y todos los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos. Y el sexto párrafo del mismo artículo indica que tratándose de petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos... no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que en su caso se hayan otorgado y la Nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la Ley Reglamentaria respectiva. A este respecto recordemos también tres mandatos constitucionales más: 1) el párrafo cuarto del Artículo 28 de la Constitución determina que no constituirán monopolios las funciones que

4

el Estado ejerza de manera exclusiva en las siguientes áreas estratégicas: petróleo y los demás hidrocarburos; petroquímica básica; 2) y el quinto párrafo de ese mismo Artículo 28 que el Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo; 3) y el cuarto párrafo del Artículo 25 de la Constitución determina que el Sector Público tendrá a su cargo de manera exclusiva esas las áreas estratégicas señaladas en el Artículo 28, párrafo cuarto de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos que a en su caso se establezcan. Ahora bien, en los artículos primero y segundo de la Ley Reglamentaria del Artículo 27 constitucional en el ramo del petróleo se ratifica lo señalado en la Constitución. Y en el tercero se define lo que es la industria del petróleo: la del dominio directo, en la que no se otorgarán concesiones ni contratos; la estratégica, que no constituye monopolio y cuyas funciones deberán ser ejercidas de manera exclusiva por el Estado, que deberá contar con organismos o empresas para su eficaz manejo, y finalmente en la que el sector



• Imagen tomada de <http://caracas1067.files.wordpress.com/2010/06/incendio-controlado-del-petroleo-en-el-golfo.jpg>

ES CIERTO QUE LA CONSTITUCIÓN
DETERMINA QUE LA INDUSTRIA
PETROLERA ES DE DOMINIO DIRECTO DE
LA NACIÓN, QUE EN ELLA NO SE
OTORGARÁN CONCESIONES NI
CONTRATOS, QUE ES ESTRATÉGICA Y QUE
NO CONSTITUYE MONOPOLIO, QUE SUS
FUNCIONES DEBERÁN SER EJERCIDAS DE
MANERA EXCLUSIVA POR EL ESTADO,
QUE DEBERÁ CONTAR CON ORGANISMOS
O EMPRESAS PARA SU EFICAZ MANEJO Y,
FINALMENTE, QUE DEBERÁ QUEDAR A
CARGO DE MANERA EXCLUSIVA DEL
SECTOR PÚBLICO, EN ELLA SE PODRÁ
CONTRATAR A TERCEROS PARA REALIZAR
ESAS TAREAS EXCLUSIVAS

público la tendrá a su cargo de manera exclusiva. Según el artículo tercero de esta Ley Reglamentaria esa industria del petróleo incluye: I) exploración, explotación, refinación, transporte, almacenamiento, distribución y venta de primera mano de petróleo y productos de su refinación; II) exploración, explotación, elaboración y venta de primera mano de gas, así como el transporte y el almacenamiento indispensables y necesarios para interconectar su explotación y elaboración (se exceptúa el gas asociado a los yacimientos de car-

bón mineral); III) elaboración, transporte, almacenamiento y distribución y venta de primera mano de aquellos derivados del petróleo y del gas que sean susceptibles de servir como materias primas industriales básicas y que constituyen petroquímicos básicos (etano, propano, butanos, hexano, heptano, materia prima para negra de humo, naftas y metano cuando provenga de carburos de hidrógeno obtenido de yacimientos ubicados en el territorio nacional y se utilice como materia prima en procesos industriales petroquímicos). En seguida, el cuarto de esta Ley Reglamentaria indica que el organismo encargado es Petróleos Mexicanos (Pemex) y sus organismos subsidiarios. Y el Artículo 28 autoriza a Pemex y a sus Organismos Subsidiarios a celebrar con personas físicas o morales los contratos de obras y de prestación de servicios requeridos para mejor realización de sus actividades relacionadas con la Industria Petrolera Estatal. Complementan esta normatividad —constitucional, legal y reglamentaria— dos normas más: La Ley de Pemex y el Reglamento de esa Ley de Pemex. Para situar el problema de los “Contratos Incentivados”, citemos el Artículo Primero del Reglamento de la Ley de Pemex —el de la controversia constitucional recientemente desechada por la Suprema Corte de Justicia de la Nación—, que en su inciso I llama Actividades Sustantivas de Carácter Productivo a las que realiza la Industria Petrolera Estatal, la petroquímica distinta de la básica y las demás que Pemex y sus organismos deban realizar de conformidad con los Artículos Tercero y Cuarto de la Ley Reglamentaria del 27 Constitucional, señalados aquí. Y en el II denomina Adquisiciones, Arrendamientos, Obras y Servicios de la Actividades Sustantivas de Carácter Productivo a las que se contraten con terceros para llevar a cabo obras y proyectos relacionados con las Actividades Sustantivas de Carácter Productivo.

Todo este largo camino por las normas para señalar que si bien es cierto que la Constitución determina que la industria petrolera es de dominio directo de la Nación, que en ella no se otorgarán concesiones ni contratos, que es estratégica y que no constituye monopolio, que sus funciones deberán ser ejercidas de manera exclusiva por el Estado, que —además— deberá contar con organismos o empresas para su eficaz manejo y, finalmente, que deberá quedar a cargo de manera exclusiva del sector público, en ella, justamente en ella, se podrá contratar a terceros para realizar esas tareas exclusivas. Se trata de múltiples aspectos que pudieran modificarse en la reforma energética que se prepara, con el ánimo de “simplificar” la participación privada en petróleo.

A MANERA DE EPÍLOGO

La práctica contemporánea de los diversos tipos de contrato en Pemex no sólo altera el sentido del 27 de la Constitución, que ordena a la Nación llevar a cabo la explotación del petróleo y sus productos; o con el 28 Constitucional, que manda

al Estado ejercer de manera exclusiva las funciones en el área estratégica del petróleo y demás hidrocarburos, para lo cual, insistamos, deberá contar con los organismos y empresas que requiera para su eficaz manejo. También representa —en mi opinión— un ataque directo al 25 Constitucional, que manda al sector público tener a su cargo —de manera exclusiva— el área estratégica del petróleo y demás hidrocarburos, a más de ordenar al gobierno federal mantener siempre la propiedad y el control sobre los organismos que en su caso se establezcan para ello. Además y finalmente, los contratistas deben realizar algunas actividades que en la Ley de Pemex son denominadas de carácter productivo, justamente las que según esa misma Ley corresponden a las señaladas en los artículos 3º y 4º de la Ley Reglamentaria del 27 Constitucional en el ramo del petróleo. Sí, no cabe duda que los contratistas han venido realizando actividades reservadas a la Nación, al Estado, al gobierno, a Pemex en lugar de éste. En todo caso, a su nombre, el de Pemex.

A este respecto y ya para concluir, conviene recordar las recomendaciones que la comisión que estudió el lamentable accidente que causó la explosión de Macondo, en las aguas profundas del Golfo de México en los Estados Unidos en abril de 2010, formuló respecto a las concesiones petroleras en el vecino país. Si se lee con cuidado dicho reporte final de la comisión especial encargada de diagnosticar este gravísimo hecho (<http://www.oilspillcommission.gov/final-report>) se descubrirá que sugieren, solicitan y exigen una reflexión cuidadosa sobre las prácticas del actual esquema de contratos en la industria petrolera y sobre la regulación petrolera. Esto debería hacerse en México, más todavía cuando tenemos retos petroleros de gran dimensión en nuestro futuro próximo.

Una reforma energética de fondo puede orientarse, en un primer sentido, a profundizar la tradición de propiedad originaria nacional de los recursos naturales —petroleros, pero también otros, incluidas las fuentes naturales renovables de generación de electricidad— y, asimismo, el ánimo constitucional de manejo integral —estratégico— de la química del petróleo. O, en otros muy diferentes, a la apertura al capital privado nacional y extranjero, con la coartada —el discurso que lo propone lo asegura— de lograr un manejo superior de la industria nacional.

De nuevo, repetiré algo que he escuchado con frecuencia y que, sin duda, suscribo plenamente. Si el gobierno y los miembros del Pacto por México se plantean un cambio en este segundo sentido, lo menos que exige la honestidad política de cualquier gobierno es plantearlo con claridad a la Nación, señalándole las razones que se consideran para impulsar esos cambios legales fundamentales. No sólo al 27, sino al 25 y al 28 Constitucionales, asunto que, de nuevo, creo que muchos mexicanos —me atrevo decir que la mayoría— no deseamos. No hay que olvidar las causas de la expropiación petrolera del presidente Cárdenas en 1938. Nunca. **S**

Antonio Gershenson *

Reforma energética



• Chicontepec • José Castañares

INTEGRACIÓN DE PEMEX EN UNA SOLA ENTIDAD

Desde hace años se ha estado dividiendo a Pemex. Primero se separaron cuatro entidades, Pemex Exploración y Producción, Pemex Refinación, Pemex Gas y Petroquímica Básica, y Pemex Petroquímica.

Se han estado formando subsidiarias menores en México y en otros países que permiten a los funcionarios eludir la fiscalización.

Es indispensable integrar a Pemex en una sola entidad, sin que se vendan como ahora bienes ni servicios entre las entidades.

Pemex produce básicamente petróleo crudo y gas natural, y de manera decreciente. Se exporta el crudo todo lo posible, aunque de manera decreciente.

Se importan productos elaborados, como la gasolina y otros refinados, y petroquímicos, a precios muy altos. Las refinadoras existentes no se operan a plena capacidad.

Se deben eliminar los llamados "precios de transferencia", y las entidades de Pemex deben "comprar" a las otras los bienes y servicios. Se debe tener, también, una planeación integral.

Esta planeación se debe insertar, con la de la industria eléctrica, en la del sector energético.

Debe ser obligatorio maximizar la recuperación de hidrocarburos, incluyendo el gas natural.

Se debe realizar la explotación de los hidrocarburos cuidando el medio ambiente.

Se debe basar el presupuesto de inversión en la mayor producción y su evolución, y en las reservas probadas. No se debe basar en reservas posibles o probables, como se ha hecho para Chicontepec.

El petróleo crudo se debe dejar de exportar gradualmente, y debe procesarse en el país.

Para eso, se debe aumentar de manera importante la capacidad de refinación. Se deben bajar los precios de los energéticos. Es preciso llegar a la eliminación de la importación de la gasolina, de otros refinados y reducir la de los petroquímicos.

USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

Se debe dejar de importar el gas natural: Se deben sustituir los vehículos de carretera con ferrocarriles eléctricos. Éstos consumen menos energía por pasajero transportado, y el ahorro es mayor en relación con el automóvil o el avión. Se generan además muchos empleos.

Se debe usar diesel desulfurado en vez de la gasolina.

LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y DE GAS NATURAL

Cantarell, el que más produjo: este yacimiento llegó a producir más que todo el resto del país. En 2004 produjo 2,125 miles de barriles diarios, cuando la producción nacional era de 3,383 miles. Producía 63 por ciento del total nacional.

Sin embargo, la producción de este yacimiento decayó de manera muy intensa. Entre los errores se incluyó la inyección de nitrógeno. En 2012 ya sólo 404 miles de barriles diarios, una caída a menos de una quinta parte de su mayor producción.

La producción de Cantarell es de crudo del llamado pesado. Contiene más porcentaje de aceite denso. Y cuando se quiso sustituir, con los yacimientos Ku-Maloob-Zaap (KMZ), la cantidad nunca fue suficiente para sustituir la caída de Cantarell, y el aceite fue aun más pesado, llegando a lo que se llama súper pesado. En ocasiones se necesita diluir este crudo con aceite ligero para poderlo transformar.

La suma de Cantarell y KMZ llegó, en 2012, a 1.259 miles de barriles diarios. Menos de la mitad de toda esta región en 2004. Menos de la mitad, también, de la producción total de 2012.

Las regiones Sur y Marina Suroeste producen la mayor parte del crudo ligero. Y además producen la totalidad del crudo súper ligero, casi una tercera parte de su producción. Ahora tienen 43 por ciento de la producción de crudo en 2012. En 2004 producía una cuarta parte del crudo total.

Dentro de la Región Marina Suroeste, el Litoral de Tabasco ha aumentado su producción de crudo, de 2003 a 2012, de 39 mil barriles diarios, a 319 mil, con un aumento de 8.2 veces.

LA PRODUCCIÓN CON GAS NATURAL

Durante un tiempo, se dio la imagen a la región Burgos de la de mayor producción de gas natural. Se firmó a siete empresas extranjeras, con duración de 15 o de 20 años, y funciones casi absolutas en el proceso productivo. Veracruz fue otro caso con contratismo abierto.

Burgos llegó a producir 1,515 millones de pies cúbicos diarios (mmpcd) en el año 2009. Pero su producción cayó en 20 por ciento para el año 2012. En el caso de Veracruz, la caída fue de 956 millones, en 2008, a 599 millones en 2012, con una caída de 48 por ciento.

La Sur y la Región Marina Suroeste produjeron 2,824 mmpcd de gas en 2012. Esto representó un aumento a 45 por ciento de la producción nacional. Dentro de estas regiones, la Litoral de Tabasco tuvo un aumento de 87 mmpcd en 2003, a 736 mmpcd en 2012, o sea 8.46 veces.

Vamos a comparar en la exploración del gas natural cuántas reservas probadas hubo cada año, comparando Litoral de Tabasco con las siete grandes empresas extranjeras

HAY UNA DIFERENCIA IMPORTANTE
ENTRE EL TIPO DE REFINERÍA
QUE ANUNCIÓ EL GOBIERNO FEDERAL
Y LA QUE INGENIEROS DE PEMEX
EXPONEN EN EL

"ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA
CONSTRUIR UNA NUEVA REFINERÍA EN
MÉXICO", QUE SE ENTREGÓ POR PEMEX
AL SENADO EL 30 DE JULIO DE 2008.
LA REFINERÍA DE LA QUE HABLARON
LOS ALTOS FUNCIONARIOS ERA DE 300
MIL BARRILES DE PETRÓLEO DIARIOS.
PERO EN EL ESTUDIO MENCIONADO SE
DICE QUE "EL MAYOR VALOR
SE GENERA CUANDO SE INCREMENTA LA
CAPACIDAD DE PROCESO HASTA 600
MBD (MILES DE BARRILES DIARIOS),
EN DOS TRENES DE REFINACIÓN"

6

juntas, de Burgos. En 2008, sólo Tsimin de Litoral tuvo 63 por ciento de las reservas probadas del país. En cambio, todo Burgos tuvo 7 por ciento del total.

En 2009, sólo el yacimiento Xux, también del Litoral, tuvo 55 por ciento del total nacional de las reservas probadas. Burgos tuvo 10 por ciento del total nacional.

En 2010 esas reservas totales fueron sólo las de Tsimin, con más y nuevas reservas, el 54 por ciento del total de gas. En este año, Tsimin tiene también unas reservas de nuevo crudo, súper ligero, 43 grados API, el mejor crudo que se produce en México. Y Burgos tuvo reservas por 4 por ciento del total del gas, con todas las siete empresas extranjeras como en los otros casos.

En 2011, hay varios nuevos sitios en Litoral de Tabasco, y otro, Pareto, en la Región Sur, con 45.9 mmpcd de reservas probadas de gas, y también con petróleo crudo de 43 grados API. Todas estas zonas las trabaja Pemex

Se reparte el descubrimiento entre varios pozos de estas regiones para gas, con 47 por ciento del total. Pareto y Kinbé producen más reservas probadas de petróleo crudo. Burgos tiene 11 por ciento de reservas probadas del gas descubierto en el año. Las transnacionales de Burgos muestran su falta de productividad en todos estos años.

CHICONTEPEC COMO REFERENCIA

En Chicontepec se gasta un dineral en empresas transnacionales, con baja productividad. En 2012 se gastaron 18 mil 108 millones de pesos, se produjeron 69 miles barriles diarios de crudo, y 149 millones de pies cúbicos diarios de gas. Como comparación, sin todas estas transnacionales, en Litoral se invirtieron 7 mil 625 millones de pesos (menos de la mitad que en Chicontepec), la producción de crudo, de mejor calidad, fue de 319 mil de barriles diarios, casi cinco veces más que la producción de crudo de Chicontepec, y en 736 millones de pies cúbicos diarios en Litoral, cinco veces más que lo de Chicontepec. Este último sitio es el derroche puro y la corrupción que reciben los funcionarios de las transnacionales.

¿QUÉ REFINERÍA?

Hay una diferencia importante entre el tipo de refinería que anunció el gobierno federal y la que ingenieros de Pemex exponen en el "Estudio de viabilidad para construir una nueva refinería en México", que se entregó por Pemex al Senado el 30 de julio de 2008.

La refinería de la que hablaron los altos funcionarios era de 300 mil barriles de petróleo diarios. Pero en el estudio mencionado se dice que "el mayor valor se genera cuando se incrementa la capacidad de proceso hasta 600 mbd (miles de barriles diarios) en dos trenes de refinación".

Más adelante, el escrito insiste en que "se considera deseable un incremento eventual en la capacidad de refinación de 600 mbd en dos trenes de refinación".

No sólo hay un buen ahorro económico con este cambio, sino que se toma menos tiempo en la construcción.

LA INDUSTRIA ELÉCTRICA

Generación de electricidad.

Cada vez más se genera la electricidad por empresas privadas, sobre todo extranjeras.

La más abundante es la que se le vende a la Comisión Federal de Electricidad a precios carísimos, y que se produce con gas natural.

También hay otras plantas. El autoabastecimiento real, que nunca se prohibió porque no va al servicio público, debe considerarse aparte. Pero hay empresas eléctricas que venden la electricidad a otras empresas privadas, directa o indirectamente.

Artículo 27 Constitucional:

"Corresponde exclusivamente a la Nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que

tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la Nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieran para dichos fines".

Tiene problemas la intención que ha habido en Luz y Fuerza del Centro, y que hay en Comisión Federal de Electricidad (CFE), de usar en la Área de Control Central, plantas de gas natural, ciclo combinado, como se ha hecho en otros lados. Además de los problemas generales, están las pérdidas derivadas de la altura sobre el nivel del mar y la temperatura (30%).

Se trae electricidad de áreas lejanas, y eso nos da un sistema inestable, con riesgo permanente de colapso de voltaje en la zona. Se usa mayoritariamente gas.

Hay tres soluciones para la Región Central en cuanto a la generación de electricidad. Una es el uso de plantas muy eficientes, con combustóleo desulfurado, con la caldera trabajando a más de 600 grados centígrados. Estas plantas no se han instalado en este país. Pero lo más rápida que ha sido su instalación ha sido de unos dos años.

Una segunda solución la constituyen plantas pequeñas, de unos 30 megawatts, conectadas a cada subestación y con un sistema de control. Éstas se pueden instalar más rápidamente y resolver muchos problemas. Serían unas 50 plantas y estarían cerca de los equipos que se puedan averiar.

Estas pequeñas plantas tienen ventajas si usamos motor diesel para impulsar el generador, porque se instalan más rápido, porque son más eficientes y porque podemos usar combustible diesel desulfurado en vez de gas natural. La fabricante Hyundai reporta que una planta de este tipo ubicada en Puerto Príncipe no tuvo daños con el terremoto, y que era la única planta en pie después del mismo.

Una tercera solución, que puede tardar más pero tiene más alcance, es la construcción de un gran número de generadores de viento en La Ventosa, interconectados con las hidroeléctricas que ya existen en el Río Grijalva y otros. Se complementan porque en invierno hay más viento, y en verano hay más lluvia.

Para evitar los problemas de falta de estabilidad que se han dado con las líneas de transmisión que vienen de lugares lejanos sería necesario usar líneas de transmisión de super alto voltaje, 800 kilovolts, de corriente continua. Estas líneas no las hay en México, pero se usan ampliamente en otros lugares, como algunos tipos mencionados de plantas.

Las hidroeléctricas del Grijalva tienen una capacidad del orden de 4 mil MW. Serían de 2 mil a 4 mil aerogeneradores.



En lo que se refiere a plantas geológicas, tenemos la mayor fuente de energía en el Mar de Cortés; tiene una serie de fallas geológicas que lo abarcan de norte a sur. La energía bajo el mar que esto implica es gigantesca.

Hay varias zonas con magma corriendo bajo el fondo del mar, no lejos de la costa. Las áreas con posibilidad de generación son varias.

En suma, tenemos posibilidades importantes de generar electricidad con recursos naturales. No es necesario, como se hace sobre todo recientemente, importar mucho gas, y se gasta un dineral para importar.

TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD

La transmisión de la electricidad era casi totalmente de la Nación. Eran excepciones áreas lejanas, sobre todo en el noroeste y en zonas mal comunicadas. Pero las empresas tienen líneas crecientes, a tono con la propiedad de medios de generación.

La futura elaboración de medios de generación con geotermia iría de la mano con líneas de transmisión en toda la península de Baja California y las otras partes que les faltan. **S**



Alejandro Álvarez Béjar y Nora Lina Montes *

Los peligros de la siguiente reforma energética en México



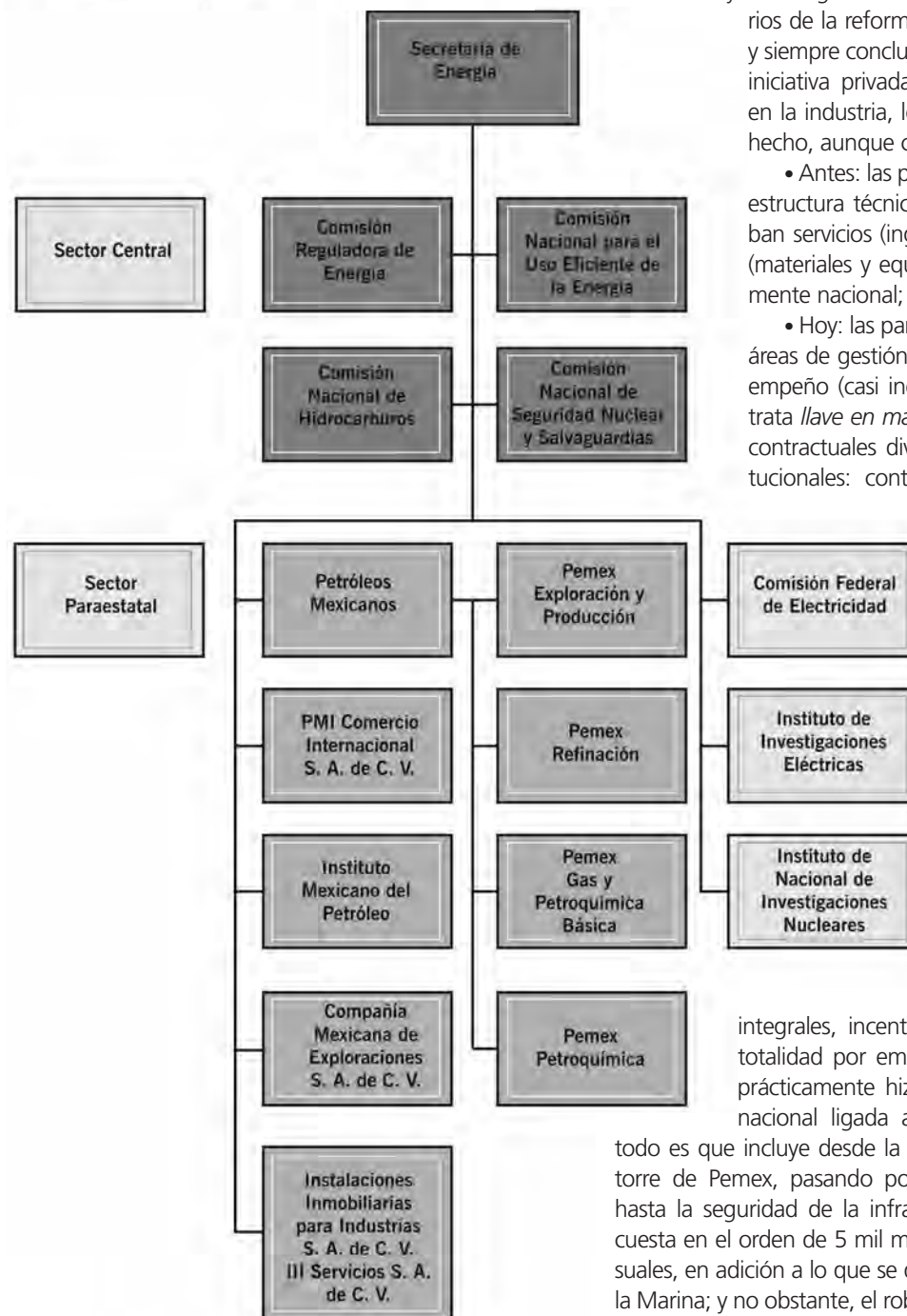
1. INTRODUCCIÓN

La nueva reforma energética en México que nos ha sido anunciada desde la campaña del ahora presidente de la República consideramos no presenta muchas novedades en cuanto a la estrategia general de seguir profundizando en la privatización de dicho sector en general y el de hidrocarburos en particular, continuando con el adelanto significativo que se tuvo en 2008. Los argumentos siguen siendo los mismos, pero antes de enumerarlos y señalar los elementos que consideramos relevantes en este nuevo embate, queremos destacar el contexto actual de México como parte de Latinoamérica: ahora encontramos nuevos actores internacionales (China) interesados en la energía disponible de la región, pero también hay viejas figuras que están reformulando sus estrategias en la zona, como es la propuesta de Estados Unidos (EU) a través de la *Alianza para la Energía y el Clima en Las Américas* (AECA) y el lanzamiento de un proyecto comercial que se revela cada día más complejo y ambicioso, la *Alianza Transpacífica* (TPP por sus siglas en inglés). Nos movemos entonces entre dos aguas: las de la unificación en las Américas y las de la integración con Asia-Pacífico.

2. SOBRE LA ESTRUCTURA DEL SECTOR ENERGÉTICO MEXICANO

Comenzaremos por decir que, como se puede ver en el esquema anexo, por decreto constitucional el Ejecutivo Federal está obligado a elaborar su plan de gobierno, es decir, el Plan Nacional de Desarrollo (PND), y es a partir de éste que cada sector (Secretarías de Estado) debe elaborar su programa sectorial: en el caso energético, el Programa Sectorial de Energía (PSE). Esto ha sido así hasta este sexenio, cuando primero se lanza la Estrategia Nacional de Energía y después el PND. Estamos obligados a preguntar e intentar explicar el por qué, aunque adelantamos una hipótesis popular, *para tentarle el agua a los camotes*.

El PND y el PSE deben ser aprobados por el Congreso para estar vigentes. Esto no pasó así ahora, de modo que el tal respeto al Estado de Derecho comienza mal justamente por el propio gobierno y sobre un tema estratégico. Pero destaquemos una segunda contradicción, y es que si observamos la estructura oficial es claro que, por decreto, la administración del sector energético debe hacerla la Secretaría de Energía, con base en el PND y el PSE que ella elabore y que el Congreso apruebe, coordinándose con la Secretaría de Hacienda (SHCP) en los temas de precios, deuda, presupuesto, conformación de los ingresos petroleros, entre los principales. La realidad: desde siempre, pero con claro énfasis a partir de la llegada del PAN a la presidencia (2000-2012), las decisiones del sector se toman por un triunvirato integrado por: el Ejecutivo, el director de Pemex y el secretario de Hacienda, comunicando discrecionalmente al Congreso



(del que no está claro su nivel de intervención, dado que no actúa más allá de convocar a los funcionarios públicos para que expliquen alguna situación, sobre las que regularmente no se tiene ninguna consecuencia).

Para el caso petrolero se tiene una Comisión Nacional de Hidrocarburos —surgida de la reforma de 2008— que no tiene la experiencia, el poder y sobre todo la voluntad política para controlar las actividades de Pemex y mucho menos de las empresas contratistas (en su mayoría trasnacionales), y esto se debe en gran parte a que su reglamento fue producto de la improvisación y es totalmente insuficiente; es un documento que se limita a su organización (cómo llevar las sesiones de Consejo, definir las atribuciones de los comisio-

nados, etc.), más que a la regulación y supervisión del sector. De esta manera, las empresas contratistas de Pemex y éste mismo, *de facto* se auto-regulan, no sólo por las deficiencias antes mencionadas, sino igualmente por las lagunas legales de nuestro marco normativo, frente a instituciones débiles, ausentes o cómplices en lo que a rendición de cuentas se refiere.

3. OTROS PELIGROS DE LA REFORMA ENERGÉTICA

Como dijimos, se trata de los mismos argumentos aunque con un diagnóstico contradictorio: por un lado Pemex es *la empresa del país*, el sostén del sector público —vía ingresos petroleros— y factor del desarrollo —productor y oferente de energía—, y por el otro es una compañía a la que se estigmatiza por estar cargada con lastres laborales, productivos, financieros y tecnológicos. De cualquier forma, los partidarios de la reforma usan ambos considerandos y siempre concluyen en la necesidad de que la iniciativa privada (IP) intervenga activamente en la industria, lo que, por cierto, siempre ha hecho, aunque con diferencias sustanciales:

- Antes: las paraestatales tenían una sólida estructura técnica y operativa, y subcontrataban servicios (ingeniería) y compraban bienes (materiales y equipos) a la industria principalmente nacional;

- Hoy: las paraestatales no tienen más que áreas de gestión de proyectos, de opaco desempeño (casi inextricable) y todo se subcontrata *llave en mano*, es decir, vía modalidades contractuales diversas, pero todas anticonstitucionales: contratos de servicios múltiples,

integrales, incentivados, proveídos casi en su totalidad por empresas trasnacionales, lo que prácticamente hizo desaparecer a la industria nacional ligada al sector; y cuando decimos

todo es que incluye desde la limpieza de las oficinas de la torre de Pemex, pasando por las plataformas petroleras, hasta la seguridad de la infraestructura, la que se estima cuesta en el orden de 5 mil millones de pesos (mM\$) mensuales, en adición a lo que se da para esta tarea al Ejército y la Marina; y no obstante, el robo de hidrocarburos continúa.

4. PEMEX: ¿DE ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO A UNA EMPRESA DE ASOCIACIÓN PÚBLICO PRIVADA?

Podemos imaginar algunos de los cambios por venir para advertir de otros peligros: es probable que se avance en la reforma vía la creación de una asociación público-privada (siguiendo la huella de las famosas Public Private Partnership que pusieron de moda los ingleses), lo que requeriría cambios constitucionales y sería un verdadero desastre, pues dichas asociaciones tienen bastantes prerrogativas fiscales (vg no pago de impuestos); los hasta ahora ingresos petroleros se repartirían entre los socios, lo que implicaría una

8

reducción más severa del gasto público y el subsistente propondría crecientemente de deuda; probablemente se manejaría como fideicomiso, es decir, no sujeto a fiscalización (un equivalente económico de lo que los astrónomos han llamado *hoyos negros*, pero en las finanzas); y la dependencia energética del país crecería exponencialmente, al igual que los precios al consumidor.

5. LA AMBIVALENCIA EN EL JUICIO SOBRE LA CRISIS DE PEMEX Y LA INJERENCIA DE EU

La situación de aparente crisis de Pemex antes descrita obedece a un plan de privatización que se ha venido cumpliendo lenta pero firmemente, y que también abarca al sector eléctrico. Tiene su origen en las conocidas presiones que ha ejercido EU desde hace varias décadas, asociadas a sus preocupaciones por su seguridad energética, en garantizar el abasto de crudo de fuentes cercanas y amigables. Los logros han sido progresivos y acelerados a partir de mediados de 1990; tras el *error de diciembre*, la garantía al préstamo otorgado a México por 20 mMD (dólares) fue la exportación confirmada de crudo a EU, la ratificación de privatizar la petroquímica, ya iniciada desde las negociaciones del TLCAN, y concesionar segmentos de distribución, transporte y almacenamiento del gas natural (GN). También en 1995 se inicia el financiamiento vía Pidiregas, acompañado de la contratación de bienes y servicios a empresas transnacionales, mediante contratos paquete —ya citados—, con lo que se expulsó progresivamente a la industria nacional en todos sus campos: estudios geológicos, ingeniería básica, de detalle y de construcción, producción de maquinaria y equipo, servicios de mantenimiento, etc.

EU ha sido tenaz en esta campaña hasta la fecha, como lo muestran las fugas de información a través de Wikileaks, que hicieron pública la solicitud de Calderón al gobierno de esa nación de involucrarse en áreas del sector energético nacional, a lo que se respondió afirmativamente, manteniendo su intervención silenciosa. Los embajadores de EU en México, Antonio O. Garza y Carlos Pascual, en sus comunicados a su Departamento de Estado señalaban: “Cae la producción y no se invierte en exploración y extracción ... A pesar de algunos pronósticos optimistas del gobierno mexicano, no hay opciones realistas para revertir esta disminución en el corto o mediano plazos ... la disminución en la producción de crudo forzaría a México a llevar a cabo reformas para abrir los sectores de petróleo y gas a la inversión privada ... Pemex necesita dinero que no tiene. Con una gran deuda, la capacidad de Pemex para contratar nuevo endeudamiento es limitada. La única opción es buscar nuevos métodos de contratación con compañías privadas... la disminución de las importaciones de petróleo de México tiene implicaciones para la seguridad energética de América del Norte, especialmente en el corto y mediano plazos”.

6. EL SALTO EN EL INTERVENCIONISMO ESTADOUNIDENSE: EL ACUERDO SOBRE YACIMIENTOS TRANSFRONTERIZOS DE HIDROCARBUROS EN EL GOLFO DE MÉXICO

Lo antes señalado muestra claramente la intervención de EU en materia petrolera, que explica el excesivo *contratismo* de Pemex para todo tipo de operación que realiza, pero más importante aun es la firma entre ese país y México del Acuerdo sobre Yacimientos Transfronterizos de Hidrocarburos en el Golfo de México (GdM), 20 de febrero de 2012, que contiene diversas cláusulas que desfavorecen los intereses mexicanos.

Resumidamente, se trata de un acuerdo complejo en términos jurídicos, administrativos y técnicos, firmado en un marco de gran disparidad legal, institucional, técnica y de recursos humanos entre las partes, además de la carencia total de una postura a favor de los intereses del país por parte de los negociadores mexicanos.

El acuerdo tiene deficiencias que permiten a EU actuar unilateralmente, a no acatar los términos del mismo; he aquí algunos ejemplos: lo obligatoriedad de intercambiar

SE TRATA DE UN ACUERDO COMPLEJO EN TÉRMINOS JURÍDICOS, ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS, FIRMADO EN UN MARCO DE GRAN DISPARIDAD LEGAL, INSTITUCIONAL, TÉCNICA Y DE RECURSOS HUMANOS ENTRE LAS PARTES, ADEMÁS DE LA CARENCIA TOTAL DE UNA POSTURA A FAVOR DE LOS INTERESES DEL PAÍS POR PARTE DE LOS NEGOCIADORES MEXICANOS

información define a ésta genéricamente como la *relevante y disponible*, lo que lo deja a criterio de las partes, además de que se tiene el recurso de considerarla confidencial y por tanto negarla; diversos mandatos se sujetan primero a la legislación nacional de las partes, lo que abre la oportunidad de ampararse en esto para su incumplimiento.

Está establecida una Comisión Conjunta para tratar cualquier controversia, pero en México no se conoce a sus integrantes, por lo cual es difícil determinar si cuentan con la capacidad técnica necesaria y más aún, con vocación para luchar por los intereses nacionales. En los casos en que no se resuelvan los desacuerdos en dicha Comisión se puede recurrir a un experto, lo que consideramos representa un riesgo más para el país, pues garantizar su imparcialidad es muy probable que dependa del monto de sus honorarios, pero también está la dificultad legal y técnica para la integración del expediente. Varios licenciatarios (empresas) ya están operando del lado de EU y no se conocen las acciones que México ha emprendido para asegurarse los beneficios que le corresponden. Así que el principio del acuerdo sobre una explotación eficiente, equitativa, industrialmente segura y ambientalmente responsable de los hidrocarburos no tiene muchas expectativas de cumplirse, en los dos primeros aspectos por lo antes dicho, pero tampoco en cuanto a seguridad, ecología y disciplina fiscal porque las leyes de ambas partes suelen ser laxas en estos rubros.

7. LA INTEGRACIÓN ENERGÉTICA PROFUNDA: LA CRECIENTE IMPORTACIÓN DE GAS NATURAL

Otro signo de integración energética de América del Norte se relaciona con el fuerte crecimiento de la actividad gasera en EU, principalmente en los yacimientos de gas de esquisto, que se siguen explotando gracias al cabildeo de estas empresas en el Congreso y en agencias del gobierno, para impedir que se dicten regulaciones ambientales al proceso de fractura de roca utilizado en la extracción de ese gas no convencional; cabe decir que esto se sustenta en el rechazo constante de los accionistas a asumir compromisos ambientales y de seguridad industrial. En este favorable entorno las expectativas de las gaseras son muy altas; ya tienen considerado no sólo seguir reemplazando al carbón en la generación eléctrica (que la normatividad ecológica está haciendo costosa su operación), sino entrar en el mercado internacional, en especial al del GN licuado, cuyo precio es superior al vendido por ductos.

Es decir, la apuesta de EU es pasar de importadores netos a exportadores netos, estando México como uno de sus principales clientes, por lo que la estrategia de continuar con la tecnología de ciclo combinado en el sector eléctrico en el país se reforzará, al igual que la sustitución de gas LP por GN en uso industrial y sobre todo doméstico, con el consecuente incremento de nuestra dependencia de EU. Pero recordar que ésta se extiende también a los petrolíferos, los petroquímicos secundarios y a todos los servicios asociados a los contratos que Pemex tiene con empresas estadounidenses, que incluye desde mano de obra calificada y no calificada, hasta tecnología y equipos.

El resultado global ha sido el estancamiento de la industria petrolera nacional, con un encarecimiento de todas sus actividades, con una pérdida de capacidad tecnológica y de creación doméstica de empleo, con una proliferación de empresas subcontratadas por los ganadores de las licitaciones, que resulta en una gestión de los proyectos complicada e ineficiente; con un incremento de los incidentes ambientales y de seguridad laboral sin control, con una balanza comercial aún superavitaria pero en descenso, en síntesis, una industria en decadencia, pero, ¿aun así la quieren comprar las transnacionales?

8. ¿AUTONOMÍA FINANCIERA Y DE GESTIÓN PARA PEMEX?

Para los promotores de la reforma parece evidente el asunto de que Pemex tenga autonomía de gestión y financiera, pero para otros, es claro que esto no debe institucionalizarse y menos aún legalizarse, sin antes reforzar, hacer realmente efectiva, la rendición de cuentas. En caso contrario, el país seguirá padeciendo el patrimonialismo que conduce al deterioro intencional de la paraestatal, como puede apreciarse con los siguientes ejemplos:

- La compra de acciones de Repsol —empresa española en quiebra— por un monto de 1.6 mMD, hecha sin consultar al Consejo de Administración y menos a la Comisión de Hidrocarburos y que resultó en un menoscabo bursátil para Pemex.
- El quebranto por casi 400 mM\$ (pesos) que tuvo Pemex Exploración y Producción por instrumentos financieros colocados en el extranjero en 2009 (equivalente a 27.2% del presupuesto total ejercido por todo Pemex en ese año) y que con artilugios contables buscaron ocultar.
- Los reportes falsos de cifras de reserva de hidrocarburos, inflando los valores en las zonas donde predomina el *contratismo*, para justificar las altas inversiones que han tenido magros resultados, pues a nivel global se tiene un descenso de las reservas totales y de la producción.
- El opaco destino de los recursos extraordinarios por exportación de crudo, que en los últimos cinco años suman 500 mM\$, 26% más que el presupuesto destinado a Salud en el mismo período.
- La nula rendición de cuentas de PMI Comercio Internacional, que cuenta al menos con 19 subsidiarias distribuidas en todo el mundo y de las que no se tiene ningún informe, dado que se reportan como empresas privadas, no obstante estar constituidas con recursos públicos.
- La negativa de hacer pública la información sobre los contratos incentivados y de servicios múltiples, aplicados sin acato a la propia Ley de Pemex y peor aún de la Constitución, y desatendiendo las observaciones de los consejeros sobre los perjuicios que representan para la paraestatal, dado que en diversas cláusulas se otorgan mayores facilidades y ventajas al contratista.
- El presupuesto aprobado y ejercido desde hace tres años para la construcción de la nueva refinería Bicentenario, de la que sólo se ha colocado una barda perimetral —con un costo de 3,144 M\$— y que llevará el triple de años concluir y a un exorbitante costo, pero simultáneamente se sigue co-invirtiendo en una refinería de Texas, subsidiándole el crudo que se le abastece y comprándole los refinados a precios internacionales.

A manera de conclusión creemos que al menos los siete puntos aquí abordados deben prioritariamente considerarse en un debate público y serio —no como la simulación de 2008— sobre la reforma energética de Peña Nieto. **S**

Denise Lucero Mosqueda *

La reforma energética de Peña Nieto atenta al desarrollo con independencia: Bartlett Díaz

En los próximos meses el Poder Legislativo discutirá la iniciativa de Reforma energética impulsada por Enrique Peña Nieto. Si en algo están de acuerdo la clase política, analistas, expertos e intelectuales, es que dicha reforma es la continuación de la pasada modificación constitucional de 2008.

Las discusiones y debates se dan alrededor de si se trata de una reforma con intenciones privatizadoras y de entreguismo de los recursos energéticos del país o estamos frente a verdaderas intenciones de modernización en favor del desarrollo nacional, si la estrategia de abrir la exploración y explotación de los hidrocarburos a la inversión extranjera es acaso la más viable y la única opción, si la situación actual de la paraestatal fue intencionalmente administrada por los pasados gobiernos federales durante décadas con propósitos privatizadores que responden a intereses particulares de una clase política y empresarial en detrimento de los intereses nacionales.

Pemex aporta 40 por ciento del presupuesto nacional, transfiriere la renta petrolera al Estado a través de impuestos que se traducen en gasto público, los beneficiarios son los mexicanos, sólo que hay quienes parecen obtener más provecho de estos recursos, para financiar campañas políticas, consolidar empresas a corto plazo al ser concesionarias de la paraestatal, invertir en el extranjero, y quienes se sirven de Pemex para llevar una vida holgada, de lujos y extravagancias, beneficiarios relacionados a la clase política y los empresarios.

Los intereses están en la mesa; los representantes que discutirán y votarán la iniciativa tienen posturas distintas al respecto; algunos no discuten las intenciones de la propuesta, otros la consideran un claro atentado al interés nacional.

En entrevista con *Saberes y Ciencias*, el senador por el Partido del Trabajo Manuel Bartlett Díaz, quien ha sido un abierto crítico de la reforma de Calderón, expone sus consideraciones ante lo que califica como la continuación de una propuesta claramente inconstitucional, de saqueo nacional y pérdida de la soberanía nacional.

“La reforma energética anunciada por Enrique Peña Nieto plantea con toda claridad la intromisión de inversión extranjera a México y en particular, de acuerdo con el director general de Pemex y varias informaciones oficiales, se trata de la incorporación de las grandes empresas transnacionales extranjeras como British Petroleum, Exxon, y otras a la explotación del petróleo en México; ese es el proyecto”

¿Qué significaría esto y cuáles las consecuencias?

“El petróleo y su explotación son la primera industria nacional, es un recurso finito de un gran potencial a nivel mundial; si México permite la entrada de empresas transnacionales a explotar petróleo significa en primer lugar romper un mandato constitucional que está escrito desde 1939 —estableciendo que solamente la empresa pública mexicana puede explotar el petróleo con excepción clarísima de la presencia de empresas extranjeras en México— y ese es el propósito que persigue la nueva reforma energética de Peña Nieto; que es la continuación de la aprobada en 2008 por el PAN, el PRI y por el PRD y propuesta por Calderón.

“Se quebrantó la regla constitucional, violándola con el pretexto de necesitar apoyos técnicos y de servicios, facultó a Pemex para contratar todo, las funciones y las responsabilidades de Pemex fueron autorizadas para contratarse con empresas extranjeras; así inició el deterioro de la exclusividad

del Estado en explotación del petróleo, aunque francamente ya se venía haciendo mucho antes.

El primer paso permite la contratación de servicios y de explotación; como esto aún no satisface los intereses estadounidenses, el paso siguiente es que esas empresas transnacionales entren a explotar en calidad de asociados, ya no en calidad de contratados para hacer labores y eso está prohibido por la Constitución.

Son las mismas empresas que salieron de México cuando Lázaro Cárdenas expropió el petróleo, son los mismos que nunca han dejado de presionar a México: Estados Unidos e Inglaterra, para que eche atrás la expropiación petrolera y la exclusividad del Estado como una industria estratégica que debe de estar en manos del gobierno”.

¿Cuál sería el resultado?

“Primero participan de la renta petrolera, que es un enorme negocio que pertenece a los mexicanos, Para poner un ejemplo de la venta del petróleo: extraer un barril de petróleo cuesta 10 dólares, se vende a 100-112 dólares, esa diferencia de 90 o 100 dólares es la renta petrolera, es la ganancia de la venta del petróleo y es de la nación mexicana; esos millones deben servir para impulsar al país, industrializarlo, fortalecerlo en la capacidad que tendría el país de proveer de energía accesible a las industrias mexicanas; eso es lo que está en riesgo. Si entran las empresas extranjeras van a venir a llevarse la renta nacional. ¿De qué tamaño es? No sabemos hasta dónde esté el entreguismo de Peña Nieto, pero también vienen por el crudo, están ávidos de entrarle al negocio y llevarse cientos miles de millones de dólares con sus inversiones y expansiones, y además necesitan que el petróleo se vaya a Estados Unidos, porque necesita tener un aprovisionamiento de petróleo crudo permanente, es el primer consumidor del hidrocarburo en el mundo, su maquinaria industrial y de guerra dependen de este recurso.

“A través de una serie de convenios y contratos que han firmado los desnacionalizados de Salinas, Zedillo, Fox y Calderón, hay una red de compromisos que establecen que los tres países firmantes del Tratado de Libre Comercio (TLCAN) tenemos el compromiso de velar por la seguridad energética de América del Norte, lo que se traduce en velar por la seguridad energética de Estados Unidos; la presencia de estas empresas va a acelerar la exploración, porque necesitan que les enviemos más hidrocarburo, se introducen para rápidamente ayudar a Pemex a encontrar nuevas reservas y sacarlas. Entonces vamos a perder la soberanía energética; esos grandes intereses están protegidos por las telarañas de los tratados y acuerdos; la presencia de estos monstruos, sus exigencias, los compromisos sellados y un presidente a su servicio provocarán la pérdida de soberanía energética y el dominio de nuestro petróleo, nos enfrentamos a monstruos que son más fuertes que el Estado mismo.

“Pueden tomar declaraciones de Lozoya, el joven director de Pemex, quien ha dicho que van a entrar las transnacionales, literalmente, y las menciona; con la presencia de estos monstruos y sus países imperiales atrás también perdemos soberanía política; es muy grave, nunca estas grandes transnacionales ni sus países han aceptado la expropiación petrolera, y la presión sobre México ha sido constante e histórica, ha sido una lucha histórica fantástica que logró crear una gran empresa, la cuarta o quinta empresa mundial que logró

autonomía e independencia energética para México y que se ha logrado mantener, pero las claudicaciones por acá y por allá, la no aplicación del artículo 27 y su reglamentación, la violación a la Constitución y los mandatos, es realmente la entrega de algo fundamental para sostener este país, y por tanto de la pérdida de la capacidad de México de desarrollarse con independencia”.

Una de las justificaciones es la falta de capacidad de tecnología y recursos humanos altamente calificados...

“Lo cual es una gran mentira, porque nosotros construimos de la nada —sin los técnicos extranjeros— la quinta empresa petrolera del mundo; cómo pueden decir que no tenemos capacidad; sucede que han venido mermando esa capacidad utilizando a Pemex para sostener 40 por ciento del presupuesto de la nación, quitándole todos los recursos para que no crezca, cerrando el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), inclusive eliminando en las universidades las ingenierías; México fue pionero; tenemos 100 años de petroleros, Brasil no tiene nada que hacer frente a nosotros, que apoyamos a toda América Latina con nuestra experiencia. Es una gran mentira la afirmación de que no tenemos la capacidad, que ya no se puede. Deliberadamente esos traidores a los intereses de México han colaborado con esa incapacidad de Pemex, corriendo a la gente y contratando a empresas extranjeras, pero la reposición de esa capacidad es inmediata.

“Otra falacia más es que no tenemos dinero, que se necesitan recursos económicos porque no tenemos con qué, bueno si mantiene 40 por ciento del presupuesto nacional, tenemos de sobra recursos, no se los quites, cobra impuestos.

“No quieren hacer la reforma fiscal porque no quieren cobrar, entonces viene otro mito; necesitamos, dijo el presidente de la comisión de energía de la Cámara de Senadores en su reciente visita a China, una inversión de 100 mil millones de dólares al año; es una mentira enorme, esa suma es lo que invierten todas las empresas petroleras al año en el mundo.

“Tenemos suficiente capacidad para volver a permitir que Pemex opere como una gran empresa petrolera”.

Actualmente 90 por ciento de las reservas de petróleo está en manos de empresas públicas, ¿vamos contra las tendencias mundiales, en un asunto de protección de las reservas inherente al tema de soberanía?

“Así es, las empresas transnacionales no tienen reservas; por eso andan inventando guerras, invasiones o reformas como esta”.

El gas shale es uno de los proyectos que impulsa esta reforma...

“El gas shale es una novedad relativa; consiste en extraer rocas que tienen atrapado gas e hidrocarburos y se encuentran en diversas partes de mundo; en el sur de EUA hay gran cantidad de estas rocas y en el norte de México también.

“La explotación del gas shale es carísima; no sustituye al petróleo y es totalmente depredadora porque las fracturas de estas rocas se hacen con agua, se requieren grandes cantidades de agua para fracturar y sacar lo que está atrapado ahí, y una vez que usas esa agua ya está contaminada con una gran cantidad de tóxicos; sacar agua en enormes cantidades para consumirla en esta fractura de las rocas es una amenaza para todo el norte del país, la agricultura y el uso humano. El gas shale será totalmente destructivo para nosotros; además, es muy difícil calcular la producción y el tiempo de vida útil; es totalmente inconveniente, antieconómico y antiecológico.

“Se dice que los americanos ya son autónomos en materia de gas por haber descubierto esas tecnologías; es falso, los americanos siguen necesitando crudo, de ahí van a sacar gas pero no es suficiente para sus necesidades, es parte de esta mitología.

10

“Estados Unidos está desesperado por tener fuentes propias de energía, están presionando a México para que abra todo el Golfo a la explotación con ellos, desarrollan tecnología que nosotros no tenemos para explotar en las aguas profundas, dependemos de ellos, lo que es absurdo porque la tecnología se compra, se alquila.

“La explotación en mar profundo es incosteable, cada pozo cuesta muchísimo dinero y se pretende financiar la exploración con la chequera de México, y lo vamos a tener que pagar haya o no haya petróleo, esas inversiones se van a pagar con petróleo”.

¿Cuáles serían las características de una reforma energética que no fuera violatoria de la Constitución y que velara por la soberanía nacional?

“Nosotros lo planteamos muy claro: lo que necesitas hacer es una Reforma fiscal para dejar de sacarle 40 por ciento de presupuesto a Pemex, para quitarlo de la garras de la Secretaría de Hacienda, que se deje de subsidiar a los grandes intereses que no pagan para que Pemex pueda tener los recursos para desarrollarse ampliamente, fortalecer su aspecto tecnológico, poner a funcionar el IMP para seguir ampliando nuestro desarrollo tecnológico, como lo hicieron los brasileños y con los recursos hacer una política económica en torno del petróleo; tiene que ser el pivote para reindustrializar al país, para dar energía accesible a las empresas nacionales y hacerlas competitivas; para eso se expropió, en general para desarrollar al

país y no para exportar el crudo y acabarnos las reservas que van a la baja”.

Actualmente, 96 por ciento de esta renta petrolera se va al presupuesto nacional, ¿qué porcentaje sería adecuado que se le quitara a la paraestatal?

“Pemex es para el desarrollo nacional y debe apoyar la economía nacional pero no a costa de su propia vida; hay que dejarle recursos para que haga todas las inversiones necesarias de desarrollo tecnológico, lo que se requiera para volver a impulsarla y sea la paraestatal quien explote. Chicontepec no produce resultados pero las empresas

petroleras extranjeras se están llevando miles de millones en las exploraciones, ganan enormidades,

¿Confía en que la movilización social pueda frenar esta reforma energética?

“Esperemos, es la única posibilidad de contener ese entreguismo de diputados y senadores a los intereses que representa Peña Nieto, dominado por el Pacto por México, votando mecánicamente PAN, PRI, PRD; sólo podrá hacerse con el apoyo y fuerza de Andrés Manuel López Obrador y Morena es la posición que se requiere”, sostuvo. **S**



• Manuel Bartlett Díaz, tomada de <http://www.adnpolitico.com/perfiles/m/manuel-bartlett-diaz>

Tras las huellas de la naturaleza

Tania Saldaña Rivermar, Juan Jesús Juárez Ortiz y Constantino Villar Salazar *

Todos en algún momento hemos escuchado; “México es un país megadiverso ubicándose dentro de los cinco primeros lugares a nivel mundial con mayor diversidad biológica...” Si hacemos un recuento de cuántas veces hemos escuchado esto, seguramente lograremos levantar más de un dedo de la mano.

Al parecer, y como muchos sabemos en nuestro país, no a todas las personas y sectores sociales les importa lo anterior, ya que existen grupos empeñados en acabar con los recursos naturales, sobreexplotarlos y venderlos. Grupos principalmente políticos, que generan estrategias enmascaradas con reformas y propuestas, según ellos para la mejora y competitividad económica, que no sólo ponen en riesgo los recursos de nuestro país, sino también la soberanía nacional. Uno de tantos casos de los cuales podemos hacer mención es la ya tan nombrada “reforma energética”. Que a decir verdad, debemos confesar al lector, que antes de escribir esta nota teníamos conocimiento casi nulo de dicha reforma y por lo tanto tuvimos que recurrir a Daniel Darío Herrera, un amigo biólogo, divulgador científico y educador ambiental de Michoacán.

Dicha plática inició preguntando: ¿de qué habla la reforma energética? como es bien sabido, trata de la forma o formas más eficientes de extraer el petróleo, mejorando tanto la búsqueda como la extracción, para llevar al país a ser más competitivo a nivel mundial. Pero ¿cómo lograrán esto? Una de las críticas con mayor relevancia es que la reforma permite la entrada de empresas extranjeras e inversión privada para dichas actividades, lo que llenó de nostalgia la plática, cuando recordamos que el 18 de marzo de 1938 el general Lázaro Cárdenas del Río se presentó ante los medios de comunicación para dar a conocer la nacionalización de las empresas petroleras “México para los mexicanos”. Fueron 17 compañías extranjeras expropiadas para convertirse en propiedad de los mexicanos.



Reforma energética
¿beneficio para quién?

Entre ellas figuraban Mexican Petroleum Company of California, Compañía Mexicana de Petróleo “El Águila” y la Compañía Exploradora de Petróleo La Imperial SA, que hoy forman las más grandes corporaciones internacionales de comercialización del también llamado “oro negro”.

Entonces nos surgió otra pregunta: ¿la reforma energética tomará en cuenta la generación o impulso de energías limpias? Definitivamente, no; es mínima la importancia que se le está dando a este tema dentro de la reforma. El crecimiento de la mancha urbana cada vez es más grande, demandando mayor cantidad de energía, y como todos sabemos cada vez los precios son más altos y la problemática ambiental es mayor. Según el consejo Mexicano de Edificación Sustentable, un edificio consume 65% de energía, emite 30% de gases de efecto invernadero y consume 35% del agua.

Fue así que el calor de la plática tomó un sentido de preocupación, principalmente cuando nos dimos cuenta que de las 16 cuencas petroleras o sedimentarias con potencial petrolero con las que cuenta México la mayoría se encuentra en los estados con mayor biodiversidad (Chiapas, Campeche, Tabasco y Veracruz, por mencionar algunos). De acuerdo con la Conabio, México posee 13 de los 75 centros de diversidad de plantas en el Continente Americano; algunos de estos centros se encuentran en los estados ya mencionados. Otro punto que no podemos dejar de mencionar es que nuestro país cuenta con “Áreas de aves endémicas”, esto quiere decir que de las 10 mil especies de

aves en el mundo, más de 2 mil 500 tienen distribuciones restringidas de menos de 50 mil km², aproximadamente un área del tamaño del estado de Campeche, y en el mundo se han identificado hasta el momento 218 de estas regiones; en México existen 22, entre las que destacan California y Baja California (estados clasificados como cuencas petroleras con potencial bajo), Matorral costero del Sur de Veracruz, Oriente de Yucatán, Sierra Madre Oriental Norte, Vertiente noreste del Golfo de México, Sierra Madre Oriental Sur (zonas clasificadas como cuencas petroleras productoras y con potencial medio-alto).

La exploración y explotación de petróleo, de acuerdo con la Semarnat, tiene un impacto ambiental grande, ya que comprende las prospecciones sísmológicas 2D y 3D, perforación de pozos, estaciones de recolección y/o baterías de separación, líneas de conducción de hidrocarburos (líneas de descarga, gasoductos, gasolinoductos, oleoductos, oleogasoductos y poliductos), sistemas de inyección de agua congénita y para el caso de actividades en zona marina se requiere de la instalación de plataformas de perforación, producción, compresión, habitacionales, entre los equipos más importantes.

Al concluir la plática con nuestro amigo y colega podemos decir que la reforma energética que hoy en día se está orquestando en los altos mandos sólo busca intereses económicos y políticos de unos cuantos, dejando en el olvido aquel memorable 18 de marzo, además de poner en riesgo la conservación de nuestra biodiversidad. **S**

Sergio Cortés Sánchez *

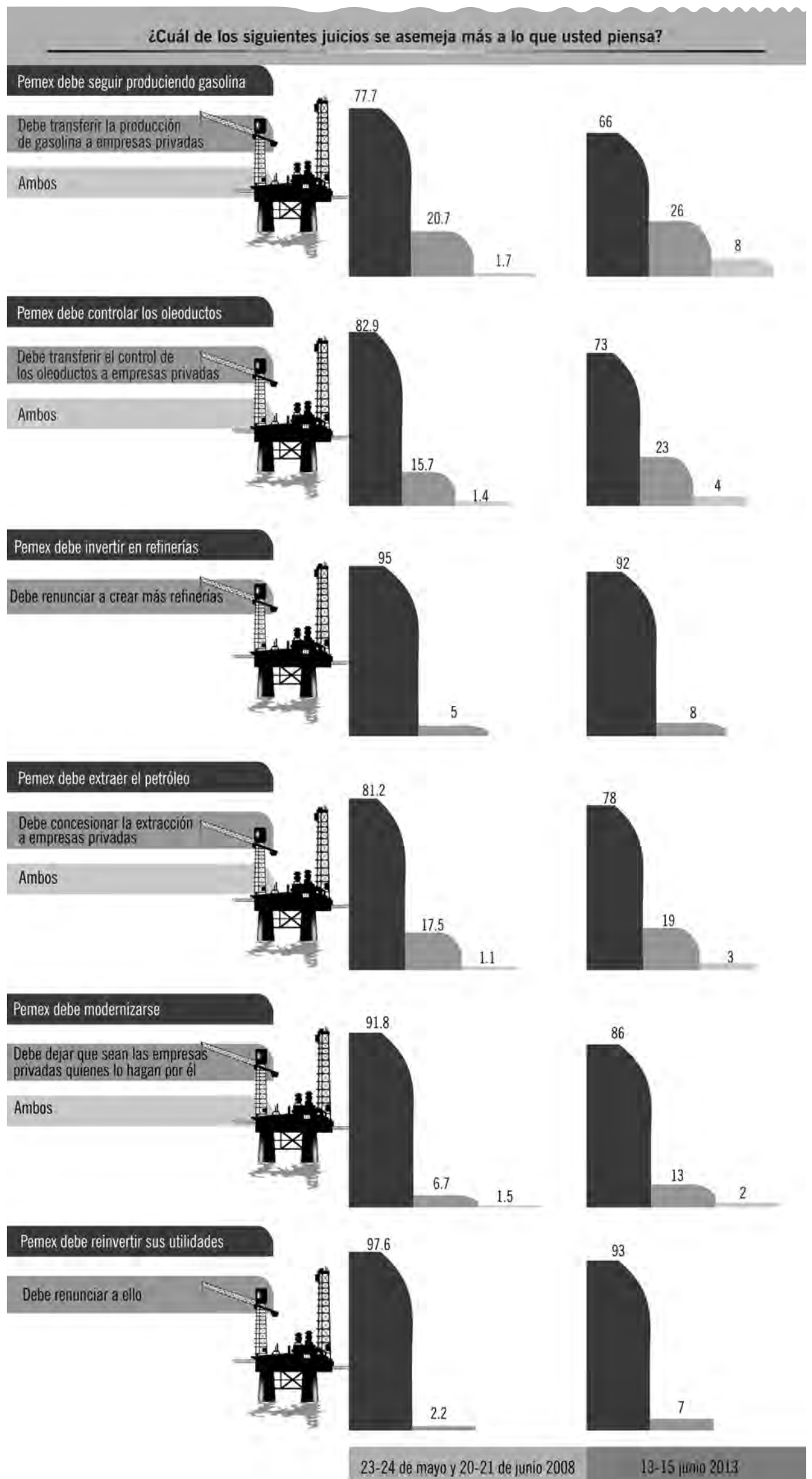
No a la privatización de Pemex

Reiteradamente Enrique Peña Nieto ha afirmado que pretende modernizar Pemex para que sea una empresa eficiente y competitiva; lo suscribió en la Plataforma Electoral Federal y Programa de Gobierno 2012-2018 acreditado por el PRI ante el Instituto Federal Electoral (páginas 30 y 31), lo refrendó en la campaña presidencial del año pasado, lo suscribió en el Pacto por México (compromisos 49 al 60) y en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (puntos 4.2 y 4.6). Aduce insolvencia financiera para financiar futuras inversiones en el sector energético e incapacidad tecnológica.

La modernización del sector energético es una demanda nacional, por lo menos en el municipio de Puebla así lo exigen cuatro de cada cinco ciudadanos; los que sistemáticamente se han opuesto a ello son los panistas y priistas, que desde hace más de 30 años se niegan a darle autonomía financiera a Pemex y la *sangran* con una carga fiscal superior al resultado de sus operaciones.

Pemex tiene ingresos anuales superiores a 100 mil millones de dólares (8 por ciento del Producto Interno Bruto); un poco más de la mitad de esos ingresos se los queda el gobierno federal (Fitch Ratings. *La Jornada*, 20/06/13, página 27), cercenando inversiones futuras y las presentes de mantenimiento en esa empresa pública. Si Pemex es ineficiente y no moderna se debe a que aporta más de la tercera parte de los ingresos tributarios, a los gobiernos emanados del PRI y del PAN que han hecho su caja chica para campañas electorales, y al enriquecimiento inexplicable de la clase política que la ha administrado. Es falsa la tesis de que se concurre a las empresas extranjeras para fondear las inversiones, Pemex tiene los recursos para modernizarse y ampliar su infraestructura. La modernización del sector energético es el eufemismo para privatizar Pemex; quizá por esa razón 84 por ciento de los ciudadanos del municipio de Puebla que disponen de teléfono no le creen al gobierno cuando dice que no piensa privatizar Pemex. La nacionalización de los hidrocarburos fue una acción consensada, generadora de identidad y nacionalismo, de alguna manera reivindicó pretéritas agravios y expoliación, y fue palanca para el crecimiento económico; tan es así que a 75 años de esa acción 87 por ciento de los ciudadanos del municipio mencionado creen que fue un hecho positivo.

Hace un lustro los panistas y priistas avalaron una reforma energética que garantizaba una mayor injerencia de las empresas privadas en el sector energético: modificaron cinco leyes secundarias y crearon dos nuevas. En esa ocasión tres de cada cuatro ciudadanos del municipio de Puebla estuvieron en contra de dicha privatización; hoy, dos de cada tres están en desacuerdo con la asociación de Pemex con las empresas extranjeras para extraer petróleo en aguas profundas. Los que avalan esa asociación argumentan la ausencia de tecnología para esas tareas y señalan que tal acción beneficiará a México por un abatimiento en costos; los que están en desacuerdo refrendan que los hidrocarburos son propiedad de la nación y sólo a ella le compete su exploración y explotación, así como el refinamiento; nos recuerdan que no debe haber empresas



12

SI PEMEX ES INEFICIENTE SE DEBE A QUE APORTA MÁS DE LA TERCERA PARTE DE LOS INGRESOS TRIBUTARIOS, A LOS GOBIERNOS DEL PRI Y PAN QUE HAN HECHO SU CAJA CHICA PARA CAMPAÑAS ELECTORALES, Y AL ENRIQUECIMIENTO INEXPLICABLE DE LA CLASE POLÍTICA QUE LA HA ADMINISTRADO

privadas en las áreas estratégicas consignadas en la Constitución Política de México, y apelan a la memoria para recordarnos que las empresas extranjeras roban y perjudican a México y afirman que el producto generado en dicha asociación sería más caro. De todos los ciudadanos, 61 por ciento afirma que el petróleo es de la nación, que tenemos capacidad para extraerlo y procesarlo, que las empresas extranjeras degradan los recursos naturales y expolían el patrimonio de los mexicanos; 31 por ciento cree que no tenemos tecnología apropiada para esas tareas y que la asociación con empresas extranjeras será positiva para el país, y 8 por ciento restante expresó otras respuestas. En cuanto a los motivos de Enrique Peña Nieto para promover la asociación de Pemex al capital extranjero, de cada 100 ciudadanos residentes en el municipio de Puebla encuestados entre el 13 y 15 de junio del año en curso, 35 manifestaron que por actos de corrupción del presidente y del partido al que pertenece, 12 dijeron que por compromisos asumidos por el Ejecutivo federal con las empresas extranjeras. 17 le confieren buenas intenciones al ejecutivo, nueve aducen falta de capital y de tecnología, cuatro mencionaron otras respuestas y 24 no opinaron.

En 2008 realizamos dos encuestas de opinión sobre la reforma energética y una en 2012, en esas ocasiones tres de cada cuatro ciudadanos residentes del municipio de Puebla exigían que los diputados federales de la entidad poblana votaran en contra de la privatización; hoy, dos de cada tres ciudadanos le exigen a los legisladores federales de la entidad que voten en contra de la asociación de Pemex con el capital extranjero, casi los mismos que no desean que se cambie la Constitución Política de México para permitir que empresas extranjeras exploren y exploten los hidrocarburos y/o los refinen. Para nueve de cada 10, el Estado debe invertir en la producción de gasolina y no la empresa privada; creen que si la gasolina se produce por particulares o en asociación con ellos, será más cara.

Los ciudadanos que refrendan la exclusividad del Estado en las áreas constitucionalmente referidas como estratégicas son predominantemente mujeres; de un nivel de escolaridad de educación básica; amas de casa; de un ingreso menor a cinco salarios mínimos, y menores a 30 años o mayores a 60 años. Es decir, los nacidos y educados en algo parecido al Estado de Bienestar Social y los *Ninis* (damnificados del neoliberalismo), la energía de los primeros está menguada por la edad, en cambio, a los jóvenes les potencia no sólo la edad, sino la exclusión social en el más amplio sentido de la palabra: no es lejana la emergencia de un 132 energético. **S**

Para usted, ¿fue positivo o negativo que el presidente Lázaro Cárdenas haya expropiado el petróleo?



¿Por qué está de acuerdo (o en desacuerdo) en que Pemex se asocie a empresas extranjeras para extraer petróleo?



¿Por qué cree que Enrique Peña Nieto quiere que Pemex se asocie con empresas extranjeras?



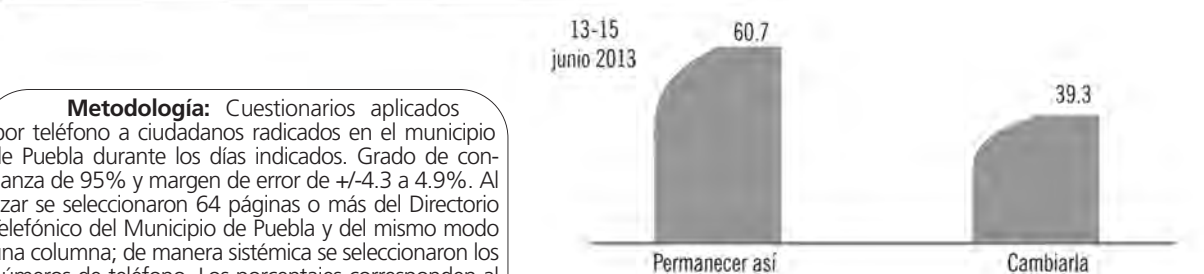
¿Qué le gustaría que hicieran los diputados federales de Puebla que votaran a favor o en contra de la apertura de Pemex al capital extranjero?



Si Pemex dejara de extraer petróleo, ¿cómo cree que sería el precio de la gasolina en México: más cara o menos cara?



La Constitución de México establece que solamente la empresa pública puede extraer petróleo, ¿debe seguir así o habría que cambiar la Constitución para que las empresas privadas también lo hagan?



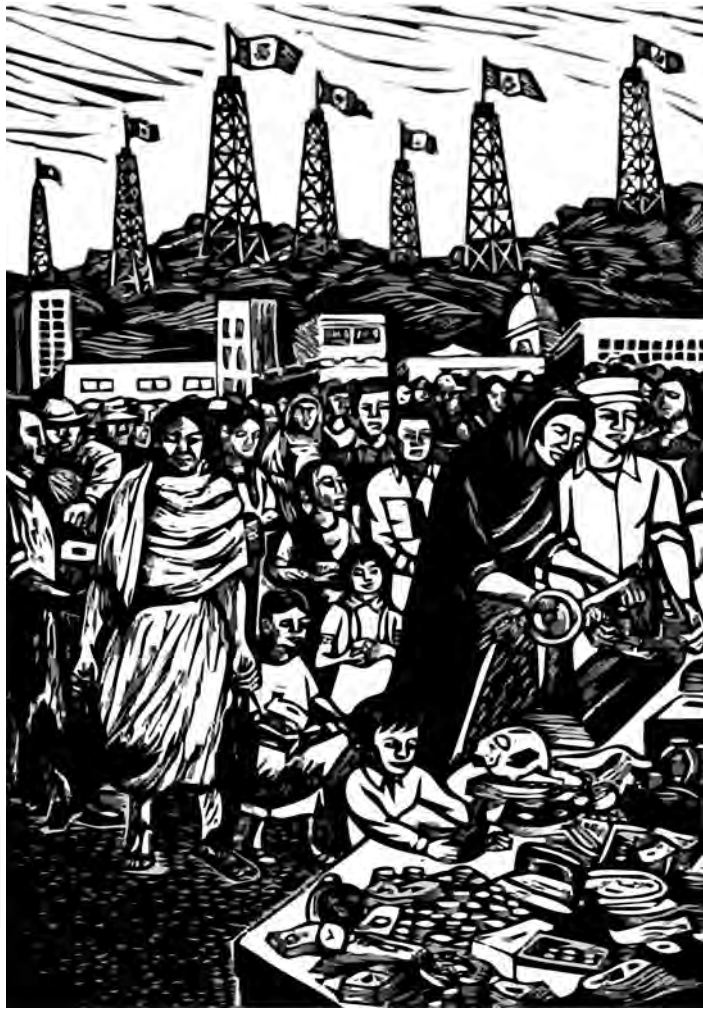
Metodología: Cuestionarios aplicados por teléfono a ciudadanos radicados en el municipio de Puebla durante los días indicados. Grado de confianza de 95% y margen de error de +/-4.3 a 4.9%. Al azar se seleccionaron 64 páginas o más del Directorio Telefónico del Municipio de Puebla y del mismo modo una columna; de manera sistemática se seleccionaron los números de teléfono. Los porcentajes corresponden al dato ponderado por el inverso de la probabilidad de selección. Las encuestas fueron diseñadas, ejecutadas y financiadas por el Diario *La Jornada de Oriente*. Encuestadores: Alma Verónica Corona, Angela Nanni, Alicia Citalán, Alejandra Zavala, Elizabet García Vilchis, Lluvia García, y Eduardo Landa; validación, Mayté Sánchez; captura, Alejandra Villanueva; responsable, Sergio Cortés Sánchez.

Tamaño	522	453	400	406
Error +/- %	4.3	4.6	4.9	4.9
Fecha	23-24 mayo 2008	20-21 junio 2008	19-20 octubre 2012	13-15 junio 2013

Pablo Sigfrido Corte Cruz *

15 Reflexiones sobre la llamada reforma energética

· "Contribución del pueblo en la Expropiación Petrolera, 18 de marzo de 1938". Taller de Gráfica Popular, Francisco Mora y Elizabeth Catlett de Mora, tomada de www.ioffer.com/i/3128847



El llamado para realizar una nueva reforma energética, que no es más que un conjunto de acciones para con la empresa Pemex, obliga a detenerse a pensar sobre el término utilizado en discurso oficial, así como de lo que se trata en realidad. Esto conlleva a reflexionar viejos puntos:

1. En primer lugar, no se debería llamar "reforma energética", debido a que el tema a tratar es referente a la "Ley Orgánica de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios" y, sobre todo, al artículo 3º y al segundo capítulo de dicha ley.

2. Si así se maneja el discurso oficial, entonces se tendrían que involucrar todas las fuentes de energía, incluyendo a las alternativas, por lo que tendrían que crearse nuevas leyes, dejar obsoletas las diversas leyes "energéticas" y realizar severas modificaciones constitucionales que llevarían mucho tiempo en discusión, lo que implicaría un fuerte costo en tiempo que no están dispuestos a soportar ni el actual jefe del Ejecutivo, ni las cámaras ni el llamado Pacto por México ni las empresas privadas que ya están en la lista de espera.

3. Aunado a lo anterior se tienen que considerar los convenios internacionales firmados por México desde finales de los años setenta a la fecha, y que es consecutiva a las reformas en política económica que se han vivido desde esos

momentos a la fecha y que no han promovido mejora para los sectores involucrados. Al mismo tiempo, los cambios técnicos augurados han sido mínimos, ya sea por falta de inversión, favorecimiento al sector externo, una escasa estructura industrial, efectos sociales o las mismas decisiones empresariales.

4. La lógica de la llamada "reforma" no va en sentido de buscar nuevas fuentes de energía (lo que sí sería una verdadera reforma energética), sino de mantener las mismas, principalmente el petróleo, sin invertir en investigación y descubrimiento de vías energéticas alternativas.

5. Como ya señalaba años antes el ingeniero Rafael Decelis (2009)¹, la verdadera lógica de tratar de imponer este tipo de políticas es el llamado Consenso de Washington, la cual implica la paulatina privatización de la empresa pública, previa liberalización a la entrada de inversiones extranjeras directas, la desregulación de la empresa y la posterior discusión sobre los derechos de propiedad; pasos que fueron seguidos con las privatizaciones de empresas públicas ocurridas en los años noventa.

6. El discurso del gobierno anterior se basaba en señalamientos catastrofistas: "no es una privatización de Pemex", "es generar la participación del sector privado a la empresa pública", "ya no hay reservas petroleras para los siguientes nueve años", "no hay capacidad técnica para su modernización"², etcétera, frases que se han venido manejando desde mediados de los años noventa.

7. Aunado a lo anterior hay que recordar que durante el periodo de Carlos Salinas se reformó la clasificación de petroquímica básica, extendiendo el concepto de petroquímica secundaria de uso intermedio, la cual termina privatizándose, junto a la petroquímica de uso final en 1995.

8. Finalizado el sexenio salinista el papel del estado en la energía se reduce a la generación de energía nuclear (Laguna Verde e ININ), energía eléctrica (CFE) y extracción de petróleo y gas (Pemex); por lo que no hay relación del Estado con la investigación ni generación de vías alternativas.

9. El punto anterior, junto al primer y segundo puntos, nos dice que son reformas al Estado referentes a su regencia en la producción de hidrocarburos (petróleo y gas).

10. De acuerdo con la información de Petroleum Intelligence Weekly (PIW), en términos de la utilidad de

operación, Pemex pasa de ser la número uno en 1988 a la posición número 11 en 2008, lugar en el que se mantiene a la fecha. De acuerdo con la misma fuente, la empresa paraestatal pasó del cuarto al quinto puesto en producción mundial de crudo, mientras que es 17º lugar en producción de gas y la 13ª reserva mundial de petróleo. Eso nos habla de que se mantiene una alta capacidad operativa, por lo que se anula el discurso de que hace falta operatividad.

11. Junto al punto anterior, surge la reflexión sobre el papel de los técnicos, ingenieros petroleros y químicos, administrativos y el conjunto de trabajadores petroleros en plataformas y pozos. A partir del discurso se dice que se carece del conocimiento, por lo que se abre la pregunta sobre los sueldos y salarios, formas de contratación, permanencia y jubilaciones de los trabajadores (incluyendo a los profesionistas), además de cuestionar a las autoridades sobre el papel que juega el Instituto Mexicano del Petróleo. Al señalar la falta de conocimiento, se ofende tanto a los ingenieros petroleros y químicos, así como a las universidades públicas y privadas para la generación de dichos conocimientos y capacidades.

12. Con respecto al informe 2012 de Pemex, en términos de miles de barriles diarios, de 2001 a 2003 la producción de petróleo crudo se incrementó en casi 8.2%, mientras que de 2003 a 2011 la producción bajó 24%, lo cual significa una caída anual promedio de 3.5%. De 2001 a 2009, la producción de gas natural se incrementó en cerca de 55.9% (5.7% promedio anual), de ahí a 2011 se redujo alrededor de 6.2%. En los sexenios panistas, la exportación de petróleo crudo, en términos de su volumen, se redujo en 23.8%, aunque en términos de su valor pasó de 11,928 en 2001 a 49,322 en 2011 (medido en miles de millones de dólares). Así que, y junto a lo mencionado en los puntos 6 al 11, la "reforma energética" es un paso más para cumplir con los compromisos firmados con el exterior.

13. El llamado Pacto por México, en su punto 2.5, dice de manera textual: "Se impulsará una reforma energética que convierta a ese sector en uno de los más poderosos motores del crecimiento económico a través de la atracción de inversión, el desarrollo tecnológico y la formación de cadenas de valor"³, lo cual reitera el punto 6. Continúa esta parte del llamado Pacto: "Se ampliará la capacidad de ejecución de la industria de exploración y producción de hidrocarburos mediante una reforma energética para maximizar la renta petrolera para el Estado mexicano. (Compromiso 56)"... "Se realizarán las reformas necesarias para crear un entorno de competencia en los procesos económicos de refinación, petroquímica y transporte de hidrocarburos, sin privatizar las instalaciones de Pemex. (Compromiso 57)"⁴. Lo cual significa la evidente apertura al sector privado de la petroquímica básica como lo son la producción de Etano, Propano, Hexanos, Pentanos, Heptanos, Butano, Naftas y Metano. De igual forma, es evidente que existe una tentativa de reclasificación de hidrocarburos.

14. Ante lo anterior, y con la presencia de las empresas privadas, nacionales y extranjeras, que participan en el mercado del gas natural, sobresale la empresa Repsol, que trabaja en nuestro país desde el año 2003. Lo cual implica, otra vez, la relación entre el discurso de "reforma energética" con los intereses que tiene el consorcio español sobre la explotación de hidrocarburos, que de por sí, ya trabaja sobre contrato de servicios múltiples en Nuevo León y Tamaulipas para la explotación de petróleo para Pemex. Por lo mismo, la empresa paraestatal compró acciones de la compañía ibérica. De igual forma, esta empresa se dedica a la producción de biocombustibles y provee gas natural licuado a CFE. Es propietario de empresas de distribución de gas natural para uso doméstico en el norte del país.

15. Aunado al punto anterior la presencia de las empresas como Iberdrola y Abengoa (en esta última se encuentra, entre los miembros del consejo corporativo, a Carlos de Borbón, primo del rey de España), además de la danesa Vestas en la instalación de infraestructura para energía solar y eólica en Oaxaca y Campeche⁵, también se correlaciona con su intención en la participación del mercado de hidrocarburos. ■

Notas

¹ Decelis Contreras, Rafael, 2009, "Efectos de 23 años de política económica liberal 1982-2005", en *La Energía en México: Situación y Alternativas*, John Saxe Fernandez (coordinador), UNAM-CIICH, México.

² Frases sustraídas de diversos diarios de 2008.

³ Fuente: <http://www.presidencia.gob.mx/wp-content/uploads/2012/12/Pacto-Par-M%C3%A9xico-TODOS-los-acuerdos.pdf>

⁴ Op. cit.

⁵ Revisar el Artículo de Ana Lilia Pérez de la Revista *ContraLinea* #223 del 6 de Marzo de 2011 donde se menciona el tráfico de influencias entre la empresa sevillana Abengoa con los gobiernos de Fox y Calderón.

Reforma energética, educación y salud

Me declaro un absoluto ignorante de las propuestas de reforma energética en México, aunque no es difícil entender que hay dos posturas diametralmente opuestas que proponen, por un lado, la inversión de capitales privados para mejorar la infraestructura y poder tener un mejor acceso en la explotación de yacimientos plenamente identificados; o bien una estrategia que implique medidas austeras que limiten todos los contratos con empresas extranjeras, así como el impulso en la investigación para crear medios propios sin la generación de deudas. Pero lo más interesante de todo este asunto se relaciona con la sarta de mentiras que nos han tratado de inculcar desde la misma escuela elemental, cuando se nos ha repetido hasta el hartazgo que el 18 de marzo de 1938 el presidente Lázaro Cárdenas expropió el petróleo. Nadie sabía en ese entonces que la empresa de Petróleos Mexicanos (Pemex) iba a nacer como la única compañía de hidrocarburos en el mundo, que en una quiebra absurda, tendría que estar importando gasolinas y gas por la irracional incapacidad de extraer y refinar petróleo.

No se expropió el oro negro, sino la maquinaria, edificios, instalaciones, oleoductos, refinerías, tanques de almacenamiento, embarcaciones, estaciones de distribución y todos los demás muebles e inmuebles de las compañías que operaban en México. De hecho, desde la Constitución Mexicana de 1917, en el artículo 27 se afirmó que el suelo y subsuelo eran y son propiedades de la nación. Una vez promulgada la ley en ese año, se generó un temor justificado por los inversionistas extranjeros de que a la larga se iba a dar la expropiación en una forma irreversible. Como todos podemos fácilmente suponer, dejó de invertirse en infraestructura y mantenimiento, lo que provocó un verdadero deterioro y un desgaste comparable a cualquier tubo de drenaje corroído por el tiempo y el mal uso.

Esas instalaciones fueron la herencia que recibimos en esa fecha que no representa la confiscación del petróleo para beneficio todos los mexicanos y mucho menos una riqueza de la que pudiésemos sentirnos orgullosos y sobre todo, favorecidos.

La lógica hubiese marcado que cualquier excedente de capital generado por la industria petrolera fuese invertido precisamente en esos rubros que los inversionistas extranjeros de otros países habían dejado de mantener, en beneficio de una empresa para que pudiese crecer; pero como bien lo sabemos, todo ha empeorado y ahora, más que nunca, nos vemos inmiscuidos en una serie de problemas que no se pueden calificar con facilidad.

Adolfo Ruiz Cortínez planteó una ley reglamentaria del antes mencionado artículo 27, cancelando la participación privada en Pemex, pero la limitación en la intervención de capitales que no fueran estatales provocó una verdadera “petrolización” (si se pudiese llamar así) de la economía y de las finanzas públicas, de modo que ahora una buena parte del presupuesto del gobierno depende de las ganancias por las exportaciones de petróleo, en un momento en el que existen índices de pobreza extrema en México que son insultantes, pues a quienes viven en la miseria más abyecta nunca les ha llegado ni el mínimo beneficio de las ganancias petroleras, mientras que a los políticos sin la mínima vergüenza y el descaro más desfachatado, felices viven del presupuesto.

El problema actual tiene directrices efectivamente muy complicadas, pues no es tan fácil establecer una estrategia de austeridad que sea lo suficientemente efectiva como para hacer una inversión con



· La nacionalización del petróleo, tomada de www.flickr.com, por Zorro Tapatío

No se expropió el oro negro sino la maquinaria, edificios, instalaciones, oleoductos, refinerías, tanques de almacenamiento, embarcaciones, estaciones de distribución y todos los demás muebles e inmuebles de las compañías que operaban en México. De hecho, desde la Constitución Mexicana de 1917, en el artículo 27 se afirmó que el suelo y subsuelo eran y son propiedades de la nación

los propios recursos de Pemex (a menos que toda la turba de políticos abusivos acepten vivir con el salario mínimo), o bien permitir la inversión privada tanto nacional como extranjera, de modo que nuestra industria generadora de hidrocarburos se vuelva rentable.

Por lo pronto, es fácil deducir que los primeros beneficiados de todo este degenerado asunto han sido los líderes del sindicato de Pemex. En la actualidad sobresale Carlos Romero Deschamps, mejor conocido en el medio político como “el Güero”, “el Judas” o

“el Charro Mayor”. Se hizo célebre por haber desviado recursos de Pemex en el año 2000, por un monto de mil 500 millones de pesos para la candidatura a la presidencia de Francisco Labastida Ochoa; delito que se conocería a la larga como el “pemexgate” y que en el año 2011 iba a ser finalizado en una forma inexcusable por el Instituto Federal Electoral o IFE, pese a evidencias claramente demostrables de ese deleznable asunto.

Circulan ampliamente en las redes sociales insultantes formas de vida de sus hijos que en multimillonaria cotidianidad gastan demenciales fortunas en lapsos tan cortos como días u horas y cínicamente las divulgan en fotos que muestran una realidad que solamente puede existir en la psicología de gente demente. De hecho, en febrero de este 2013 fue dado a conocer que su hijo José Carlos Romero Durán recibió como obsequio un automóvil marca Ferrari con un valor aproximado de 2 millones de dólares. Si esto es con apenas un “carrito”, habrá que imaginar lo que esconden en propiedades mal habidas, suntuosos viajes y excesos de todo tipo, que van en contra de toda sensatez.

Pero luego vienen los exorbitantes sueldos de servidores públicos, funcionarios y burócratas ineficientes que han derrochado millones de millones de dólares en efímeras demostraciones de grandeza económica que espantan a ciudadanos de otros países cuando hacen “visitas oficiales con fines políticos”, mientras que a nosotros nos dejan con una sensación de frustración incalificable, cuando conocemos sus escandalosas formas de vida.

Mientras los objetivos de inversión no se dirijan a la educación y la salud como ejes principales de desarrollo, paralelamente a una racional inversión propia de Pemex, nos veremos en un problema de un alcance mortal, pues las reservas de hidrocarburos se terminan en una forma inexorable y no contamos con una población lo suficiente preparada y sana (ya alcanzamos el primer lugar en el mundo como seres humanos obesos) para enfrentar una vida, sin petróleo. **S**

Denise Lucero Mosqueda*

Posgrados de la Facultad en Ciencias Físico Matemática obtienen grado Competencia Internacional

El pasado 29 de mayo el Programa Nacional de Posgrados de Calidad PNPC del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Conacyt distinguió a las maestrías de Física Aplicada y Matemáticas de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (FCFM) de la BUAP con el nivel de Competencia Internacional, el más alto otorgado por este organismo.

Por su parte, los doctorados en Ciencias de esa misma unidad académica refrendaron su nivel de consolidados ante dicho organismo y ya se trabaja para que en la próxima evaluación los doctorados alcancen también la distinción de competencia internacional.

Los posgrados de la FCFM cuentan con una planta académica de primer nivel: 59 profesores, 100 por ciento con grado de doctorado y miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI); actualmente el número de estudiantes del posgrado es de 170.

La maestría en Matemáticas tiene 30 años de existencia y la de Física Aplicada 20; desde entonces pertenecen al PNPC del Conacyt con el nivel de consolidados; esto —afirmó Jacobo Oliveros Oliveros, secretario de Investigación y Estudios de Posgrado de la FCFM— “es producto de una planeación de hace aproximadamente 20 años atrás, del trabajo arduo y el compromiso de la comunidad por alcanzar esta meta. Esto, como toda gran obra, es un proyecto generacional, legado de grandes hombres que tuvieron la visión de que la ciencia y la tecnología deben fomentarse para el desarrollo sustentable del país”.

Como parte de esta visión, una parte considerable de los trabajos de investigación que se desarrollan en el posgrado en Matemáticas está dedicada a enfrentar problemas reales de las áreas de Ingeniería y Medicina, lo cual ha permitido la vinculación con problemáticas del país.

El proceso de acreditación es realizado por el Conacyt con la participación de investigadores en esta área del conocimiento. Uno de los criterios de la evaluación es el de eficiencia terminal, que es de 70 por ciento en menos de dos años y medio; para ello se han implementado mecanismos como el Foro de Avance de Tesis, en el que semestralmente los estudiantes presentan avances de su investigación; además los alumnos presentan dichos avances en congresos nacionales e internacionales de alta calidad, en los que tienen la oportunidad de ser escuchados por especialistas externos a la Institución, lo que permite confirmar que se avanza correctamente.

Adicionalmente, apegados al Programa de Movilidad Internacional de la BUAP, los estudiantes de las maestrías y doctorados en Física Aplicada y Matemáticas mantienen relaciones académicas con instituciones nacionales como el Instituto Politécnico Nacional (IPN), las universidades Nacional Autónoma de México, Autónoma Metropolitana y Autónoma de San Luis Potosí, entre otras, y con instituciones extranjeras del más alto prestigio, como el Centro Europeo de Investigaciones Nucleares (CERN), la Universidad Estatal de Moscú, la Universidad de Toronto y la Universidad Complutense de Madrid. **S**

Abre BUAP Ingeniería en Energías Renovables

Tres años atrás ya se tenía el proyecto; por muchas circunstancias no se había concretado; sin embargo, en su próximo proceso de admisión la Universidad Autónoma de Puebla abre la convocatoria para la Licenciatura en Ingeniería de Energías Renovables, adscrita a la Facultad de Ciencias de la Electrónica, con espacio para 90 alumnos.

El plan curricular ofrece un amplio abanico de conocimientos científicos, humanísticos y de competencias tecnológicas de punta, haciendo que el egresado tenga una sólida formación que le permita decidir, innovar, organizar y crear productos y servicios de valor agregado de manera sustentable, que respondan a las necesidades de la sociedad y del sector productivo en el ámbito ligado a las energías renovables y el medio ambiente. En la elaboración del plan de estudios participaron la Facultad de Ciencias de la Electrónica, la Facultad de Computación, la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, la Facultad de Ingeniería, Facultad de Química y el Instituto de Ciencias de esta máxima casa de estudios.

El mercado laboral de los futuros egresados de esta licenciatura se ubica en el sector de la generación, distribución y almacenamiento de energía, en el sector automotriz, sobre todo en la de autos eléctricos, el sector aeroespacial, el de edificios y casas inteligentes y con posibilidades de realizar estudios de posgrados en áreas afines.

Fermí Guerrero Castellanos, coordinador de esta nueva licenciatura, afirma que “la ingeniería responde al panorama nacional y regional respecto a la explotación de combustibles fósiles; México usa y explota hidrocarburos para

el suministro de energía y como medio de desarrollo económico, e indudablemente esto ha tenido un impacto en el medio ambiente y a largo plazo puede tener consecuencias la dependencia en la importación de energía extranjera. Esta es un área del conocimiento en donde se hace necesaria la formación de egresados que atiendan estas áreas de oportunidad en la región y el país.

Europa y China desarrollan tecnología para la explotación de fuentes de energías renovables y en condiciones geográficas no tan favorables; México tiene una gran cantidad de fuentes de energía, como la energía eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, hidroenergía, microhidráulica, oceánica, geotérmica y la energía de la biomasa, con un potencial factible y con las posibilidades técnicas se pueden explotar sustentablemente estas fuentes para la producción de electricidad y calor útil para ser usada en nuestro país.

En este sentido podemos entender la importancia que tiene la universidad por su aporte tanto en la profesionalización de los recursos humanos, como en la formación de investigadores”, remató. **S**

El mercado laboral de los egresados de esta licenciatura se ubica en el sector de la generación, distribución y almacenamiento de energía, en los sectores automotriz, aeroespacial, el de edificios y casas inteligentes y con posibilidades de realizar estudios de posgrados en áreas afines



Hace muchos años, pero muchos, encontré en una habitación, no, no era habitación, ni siquiera un cuarto, era un espacio extraño que un tío abuelo había delimitado en su habitación y que contenía de todo, herramientas, revistas, tornillos y clavos, aparatos despanzurrados... en este espacio, un día de exploración, encontré un libro tirado, maltratado, con las esquinas de las hojas gastadas y el color del papel de un amarillo enfermizo. Se trataba del libro de Carmiña Verdejo sobre Leonardo da Vinci, editado por Sopena. Lo leí completo; quizá fue el primer libro que leí completo en un día.

Un par de años después, una mañana en la que no recuerdo por qué encendí la televisión de mi abuela, luego de pedir permiso, y estaban pasando una serie italiana sobre la vida de Leonardo, no estoy seguro si la serie era en blanco y negro o si la TV era en blanco y negro, pero aún así me sorprendió y la seguí cada día hasta que terminó. No podía creer que un documental de este tipo lo pasaran en TV abierta, bueno, en los únicos canales que había en esa época. Seguro alguien se equivocó en la programación.

Recordé estas dos cosas luego de leer los excelentes artículos sobre aves en el número anterior de *Saberes y Ciencias*, y me preguntaba si nuestra fascinación por las aves radica, más que en el color de su plumaje o en su canto, en su capacidad para volar, que despierta el deseo en el hombre por encontrar una manera de remontar los aires.

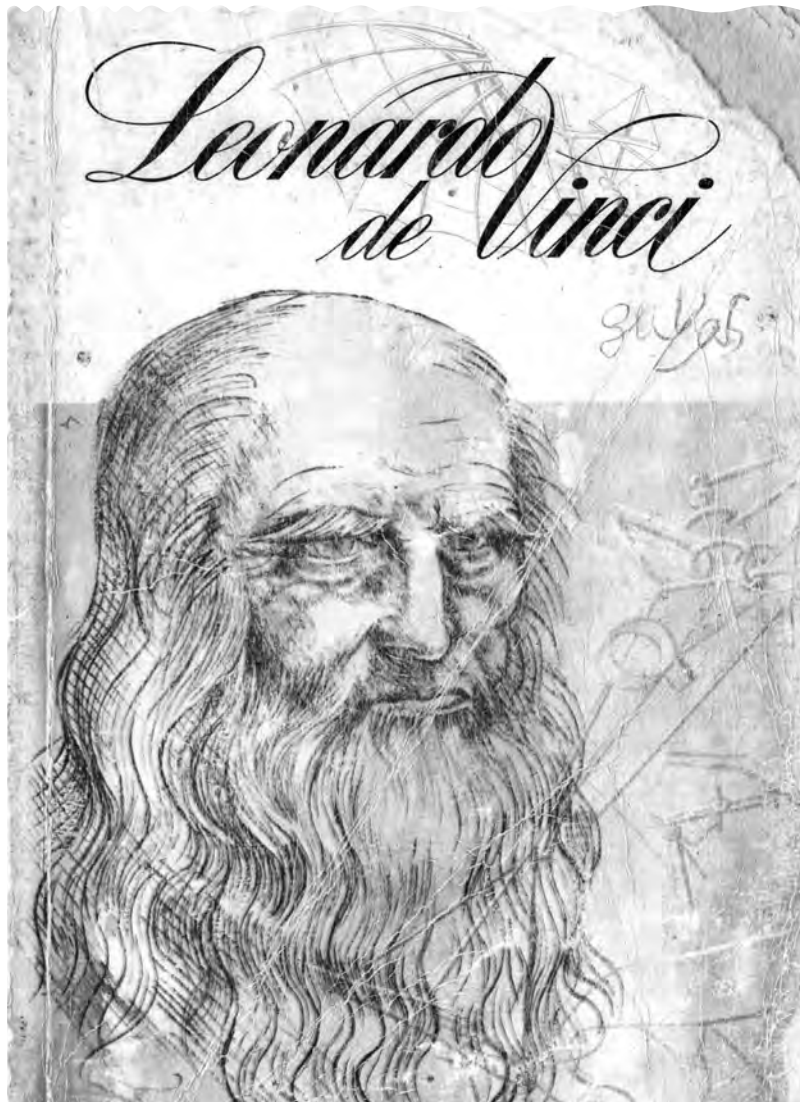
Seguramente muchos sabios se interesaron en el tema, aunque pocos, como siempre, intentaron responder o estudiar el fenómeno a fondo. Uno de ellos, desde luego, fue Leonardo da Vinci. Y el “desde luego” se debe a que Leonardo estudió casi todos los fenómenos con los que se encontraba, pero en particular al vuelo dedicó bastante tiempo.

Existen estudios extensos y obsesivos de Leonardo sobre los pájaros. Páginas y páginas de observaciones y dibujos, con grandes detalles de todos los aspectos del vuelo de un ave. Hizo dibujos anatómicos detallados del cuerpo y las alas de un pájaro. Observó los movimientos sutiles de las alas en vuelo, la reacción de las alas bajo diferentes condiciones de viento, y la manera en que un pájaro puede caer del cielo y hasta casi tocar el suelo o permanecer inmóvil en el aire mediante el uso de movimientos finos de las alas y la cola. Fue el primero en darse cuenta de que un pájaro lograba moverse ejerciendo más presión contra el aire que la que ejerce el aire contra su cuerpo.

Leonardo realizó muchos experimentos. Construyó modelos para probar el efecto que tenía desplazar el centro de gravedad del ave. Se dice que construyó réplicas de alas de aves y de murciélagos, y que las construía con diferentes materiales para revisar cuál sería el mejor para una máquina que pudiese volar.

Revisando el documental, veo que empieza con la toma del vuelo de un ave mientras el comentarista introduce la escena principal, un Leonardo moribundo que es visitado por el rey de Francia, Francisco I, expirando luego en sus brazos, a la edad de 75 años. De acuerdo con los estudiosos de Leonardo, esto es otro mito que se propagó luego del libro de Giorgio Vasari, *Vida de los mejores arquitectos, pintores y escultores italianos*.

Existen muchos otros mitos alrededor de Leonardo, como el de la famosa Mona Lisa, que aunque lo más aceptado es que se trata de Lisa Gherardini, muchos insisten en que se trata de un “auto-retrato femenino” y otros argumentan que lo más probable es que se trate de un estudio anatómico en el cual incluyó la mejor nariz, los mejores ojos, etc., en la opinión de Leonardo, desde luego. Otro mito más trata de la “maldición”, que dicen existía sobre Leonardo y que no le permitía terminar sus proyectos. Esto simplemente



Las alas de Leonardo

Se puede notar de sus dibujos, obsesivos también, que trató de recrear específicamente la forma en que un pájaro vuela

refleja la gran dispersión que tenía en su trabajo, seguramente trabajando en varios proyectos a la vez y siempre iniciando otros en temas nuevos.

Regresemos al tema del vuelo. Usando todo el conocimiento adquirido de sus obsesivas observaciones, Leonardo se dedicó a diseñar una máquina voladora. Se puede notar de sus dibujos, obsesivos también, que trató de recrear específicamente la forma en que un pájaro vuela. Cerca de 1485 tenía los planos detallados para un ornitóptero, pero de tracción humana, i.e., una máquina con alas, para ser aleteadas por un hombre. El diseño muestra un marco de madera, con el asiento para el piloto situado en el interior, un recipiente en forma de concha desde el cual el piloto operaría dos grandes alas de murciélago, con poleas conectadas a estribos que se ligaban a los pies.

Hay algunos diseños donde el piloto está acostado; sin embargo, existen dibujos, casi todos posteriores, mostrándolo sentado o de pie. En todos, la parte fundamental era el uso de las piernas para proporcionar la potencia máxima del músculo. La cola del avión proporcionaría estabilidad de vuelo y aterrizaje.

Tanto en el libro como en el documental, se destaca que Tommaso Masini, llamado *el Zoroastro*, colaborador de Leonardo, en un descuido del maestro, tomó las alas, fue a una colina, y se lanzó. Dicen que voló, hasta que una corriente de aire lo desequilibró y cayó, lastimándose gravemente. Sin embargo, por otro lado, se dice que Leonardo nunca construyó alguno de sus diseños sobre el vuelo...

Independientemente de si se construyeron o no, la pregunta radica en si la máquina funcionaría. Esto dependía principalmente de si un hombre tenía la fuerza suficiente para elevar el aparato, ya que el motor aún no era desarrollado. Leonardo había notado que las aves tenían fuerza para volar y además cargar su propio peso, como las águilas cuando cazan a las liebres. Anotó también la capacidad que las aves tienen de acelerar en caso de persecución. Leonardo creía que el hombre tenía reservas similares de fuerza

en las piernas, con el poder suficiente para mantenerlo en el aire.

Aunque parezca que sólo recientemente sabemos que para volar se requiere suficiente fuerza para superar el peso de la máquina y la resistencia del aire, Leonardo lo sabía perfectamente desde entonces. Tenía claro que la energía era esencial para el éxito; sin embargo, las máquinas que diseñó eran demasiado pesadas para que el hombre generase suficiente empuje. Quizá por esta razón es que Leonardo no habría construido sus diseños. Y quizá también, dándose cuenta de estas limitaciones, es que considera algunas alternativas al vuelo tipo ave y desarrolla otros aparatos como el helicóptero, su máquina voladora más famosa, muy similar a un tornillo gigante, o el paracaídas, una cortina de lino rígida en forma de pirámide con una base cuadrada de 11m de lado y de igual profundidad, con la que cualquier persona podría saltar desde cualquier altura sin ningún riesgo.

Es claro el legado de Leonardo para la aeronáutica; lo paradójico es que en su época él no pudo despegar. Sin embargo, debemos destacar que tuvieron que pasar alrededor de 400 años para el primer vuelo a propulsión, cuando los hermanos Wright construyeron y volaron un avión con motor, haciendo posible el vuelo del hombre.

Al decidir el tema de esta columna, me puse a buscar el documental en el todopoderoso *youtube*, y desde luego que lo encontré. Es presentado por la televisión española, pero como una coproducción con la RAI italiana y otras instituciones. Entendí un poco porque me llamó la atención. La participación del comentarista, Giulio Bosetti, en medio de las escenas que recrean la vida de Leonardo era algo bastante novedoso, pero quizá influyeron también las locaciones y la música.

Parece que un libro olvidado en algún rincón o bien un documental, por cierto en color, mal programado, pueden ayudar a acercar a los jóvenes a la ciencia; conmigo funcionó, creo. Olviden libros en los rincones, programen mal los documentales. **S**

José Ramón Valdés *



Las horas están expresadas en Tiempo Universal (UT).

Julio 7, 00:35. Luna en apogeo. Distancia geocéntrica: 406,490 km. Iluminación de la Luna: 1.6%.

Julio 8, 04:44. Saturno estacionario en la constelación de Virgo. Elongación de Saturno: 108.6 grados.

Julio 8, 07:14. Luna nueva. Distancia geocéntrica: 405,923 km

Julio 9, 18:34. Mercurio en conjunción inferior. Distancia geocéntrica: 0.5703 U.A.

Julio 10, 23:52. Venus a 7.8 grados al Norte de la Luna en la constelación de Cáncer. Elongación de Venus: 27.3 grados. Configuración observable inmediatamente después de la puesta del Sol si el horizonte Oeste se encuentra despejado desde su lugar de observación.

Julio 16, 03:18. Luna en Cuarto Creciente. Distancia geocéntrica: 379,766 km.

Julio 17, 02:11. Saturno a 4.1 grados al Norte de la Luna en la constelación de Virgo. Elongación de Júpiter: 100.2 grados. Configuración observable hasta la media noche.

Julio 20, 18:17. Mercurio estacionario en la constelación de Géminis. Elongación de Mercurio: 15.4 grados

Julio 21, 20:22. Luna en el perigeo. Distancia geocéntrica: 358,400 km. Iluminación de la Luna: 98.6%.

Julio 22, 18:15. Luna llena. Distancia geocéntrica: 359,168 km.

Julio 27. Lluvia de meteoros Piscis Austrínidas. Actividad desde el 15 de julio al 10 de agosto con el máximo el día 27 de julio. La taza horaria es de 5 meteoros. El radiante se encuentra en la constelación de Piscis Australis con coordenadas de AR=341 grados y DEC=-30 grados.

Julio 29, 17:43. Luna en Cuarto Menguante. Distancia geocéntrica: 395,518 km

Julio 29. Lluvia de meteoros Alfa-Capricórnidas. Actividad desde el 3 de julio al 15 de agosto con el máximo el día 29 de julio. La taza horaria es de 5 meteoros. El radiante se encuentra en la constelación de Capricornio con coordenadas de AR=307 grados y DEC=-10 grados.

Julio 30, 08:39. Mercurio en su máxima elongación Oeste. Elongación del Mercurio: 19.63

Julio 30. Lluvia de meteoros Delta-Acuáridas Sur. Actividad desde el 12 de julio al 23 de agosto con el máximo el día 30 de julio. La taza horaria es de 16 meteoros. El radiante se encuentra en la constelación de Acuario con coordenadas de AR=340 grados y DEC=-16 grados. ☾

* jvaldes@inaoep.mx

Reseña de libros



De chica quería ser puta

Alberto Cordero *

“Los que hemos vivido en un edificio de apartamentos, queramos o no, nos enteramos de las ideas revolucionarias o conservadoras, fiestas, pleitos, amores y desamores de los vecinos. Y aunque nos dé pena asomarnos por la ventana, asistimos clandestinamente a las fiestas de al lado. Pero en su nuevo departamento, ella no debería partir a las 5 de la mañana para el trabajo, ni sentiría miedo de ser violada al cruzar el puente entre uno o varios drogadictos. Aborrecía vivir en el anti-guio departamento pero aún no tenía dinero para cambiarse al actual. Su nuevo departamento era un lugar regio.

¿Quiénes eran sus vecinas?

*****La abogada**, dueña del apartamento, dicen que fuma marihuana y vive con un chavo que podría ser su hijo. “Esta noche le tengo una envidia encabronada ¿Por qué no soy yo... la que grita de placer esta noche?”

Una noche se oyeron gritos, golpes, azotes de puerta; hasta que ella le gritó

—Por fin lo hiciste, me pegaste.

—¡Sí, porque ya me tienes hartol, ¡ya sé que éste es tu departamento!, ¡Ya sé que soy un inútil! Me largo de aquí.

Me contó el conserje que la pareja de la licenciada se había ido. Esto lo pude comprobar porque los calzones del joven ya aparecían colgados, a diario, en la ventana del baño de la licenciada. “Cuando alguien se va, lo único que se puede hacer es permanecer de pie y mirar cómo la silueta del otro se empequeñece”.

Días después, encontré a **Isolda**, su hija, llorando fuera de su departamento. Me platicó parte de su vida y me “quedé pasmada, la muchachita que me contó todo eso es casi una niña. No debe tener más de 15 años. Ni siquiera está desarrollada. ¿Qué decirle...?”.

*****Blanca** es fumadora, se siente aristócrata, cree que tiene un cuerpazo (que no tiene) y conoce todos los chismes del edificio. Ah y sabe inyectar, lo que es muy importante cuando una está enferma. Pero sobre todo le gusta chatear, así ha conocido a todos sus novios. Chateando liga, juega, y concatena su vida al azar.

*****Sara y Abel**, con sus dos hijos son una familia que no hace ruido. Ella es una mujer que siente de la clase alta venida a menos. Él es un economista, bien parecido, muy bien portado y ¡controlado por Sara! Esto lo pude comprobar en la junta de vecinos del edificio: cada vez que Abel intervenía Sara lo callaba.

Hasta que Abel, que es muy distraído, quedó paralizado, cuando conoció a la dependiente de la papelería: una morena de gruesas y sugerentes piernas.

*****A Marisa** la encontré en el estacionamiento. Me contó que tenía tres novios: Uno fijo y dos que “me los tengo que andar capoteando”.

Las fiestas en el departamento de Marisa son tan ruidosas que no me permiten conciliar el sueño hasta muy de mañana. Y “no es la cumbia de moda que proviene de su departamento”, sino “los sonidos que acompañan a la música, como los zapatos, las risas, el choque de botellas y los gemidos, pareciera que hay una orgía” en su fiesta.

¿Te acuerdas que me platicaste que de chica querías ser puta? Era bien padre ver a las putas, sus zapatos altos, los vestidos embarrados, los ojos pintados de azul o verde, los labios siempre rojos”. Después nos cambiamos a otra vecindad donde no había

Elena Sevilla,
2012,
De chica
quería ser puta,
Editorial Tinta
Nueva



putas, “se acabó la diversión”.

Martha Lamas inicia la presentación del libro diciendo que es: “Una búsqueda existencial de una mujer... El personaje femenino se detiene, y observa. Esa es su pasión fundamental. Mira por la ventana continuamente, hacia el exterior, hacia las vidas de las mujeres que transcurren alrededor suyo... Las espía desvergonzadamente, como si intentara descifrar un mensaje en clave. Como si en ellas —también— estuviera buscando la respuesta a la pregunta inmemorial: ¿cómo ser mujer? ☾

* acordero@fcfm.buap.mx

Raúl Mújica y Yari Juárez *

Las galaxias son los bloques fundamentales del Universo. Algunas de ellas presentan una estructura muy simple, estando formadas sólo por estrellas normales y gas neutro. Por otro lado, existen otras muy complejas formadas no sólo por estrellas, sino además por gas neutro y ionizado, polvo, nubes moleculares, campos magnéticos y rayos cósmicos. Las galaxias pueden formar pequeños grupos o grandes cúmulos en el espacio.

La clasificación de las galaxias se basa en la forma de las mismas. La clasificación es útil en muchos aspectos a pesar de algunos criterios subjetivos; sin embargo, se pueden estudiar las propiedades de las galaxias de una manera sistemática. Esta clasificación morfológica se limita a aquellas galaxias que estén lo suficientemente cercanas para ser fácilmente reconocibles en el cielo. Es claro que si una galaxia es muy pequeña, o está muy lejos, se verá como un objeto puntual y no podrá ser sometida a una clasificación basada en su apariencia.

La primera clasificación morfológica fue propuesta por Edwin Hubble en 1926 y es conocida actualmente como secuencia de Hubble, en la cual se nombra a galaxias como elípticas, espirales, lenticulares e irregulares.

Una galaxia se define entonces como un conjunto de estrellas que se distingue como una unidad identificable en el espacio y a la que la gravedad da cohesión. En las galaxias normales la energía total emitida es la suma de la energía producida por las estrellas.

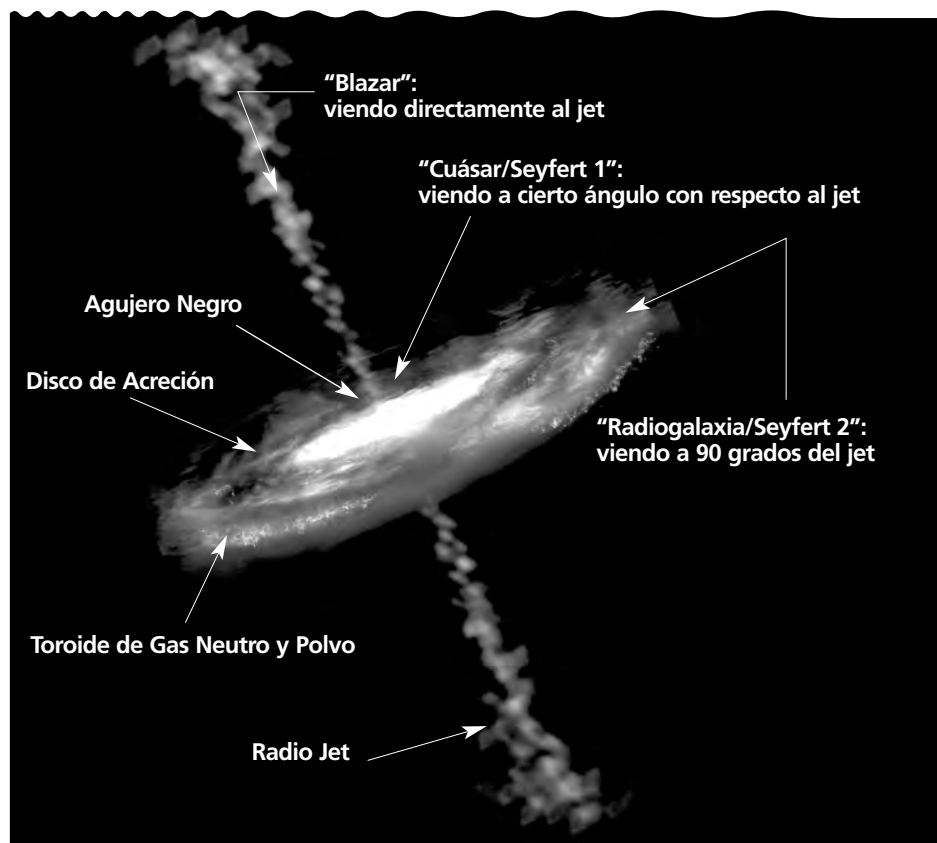
Sin embargo, existe un tipo de galaxias cuyo núcleo produce una gran liberación de energía por procedimientos distintos a la que genera la luz de las estrellas, es decir, que al integrar la luz total que nos llega, es mucho mayor que la que debe llegarnos sólo por la emisión de las estrellas.

Estas galaxias presentan exceso de emisión de energía en el infrarrojo (IR), en radio, en el ultravioleta (UV) y en rayos-X, y en muchos casos el núcleo llega a brillar tanto o más que la galaxia completa.

Se dice que tales galaxias tienen un "núcleo activo" y las propias galaxias se conocen como "galaxias activas". Sabemos con certeza que 5% de las galaxias que conocemos son activas, aunque probablemente entre 10% y 50% lo sean. Incluso se ha manejado la hipótesis de que todas las galaxias, en algún momento de su evolución, se convierten en activas.

Los Núcleos Activos de Galaxias (NAGs o AGNs por sus siglas en inglés) son los objetos más brillantes del Universo. Este brillo permite observarlos a grandes distancias, y por lo tanto son una herramienta poderosa para estudiar la formación y evolución del universo mismo. Existen varios tipos de AGNs: galaxias Seyfert, cuásares, radiogalaxias, objetos BL Lac, LINERs, etc. La diferencia entre estas clases de objetos es la cantidad de radiación emitida por la fuente central y el ángulo desde el cual los vemos. La característica fundamental de la energía generada por un AGN es la de no ser térmica, es decir, no es de origen estelar. Esta radiación no térmica domina todo el espectro electromagnético, desde los rayos X hasta las ondas de radio.

La mayoría de los AGNs puede ser explicado por el llamado modelo unificado (Ver Figura) que establece que en el centro de la galaxia hay un agujero negro supermasivo (10^6 - $10^9 M_{\odot}$), cuya energía potencial gravitacional es la fuente primordial de luminosidad en AGNs. Alrededor del agujero negro se forma un disco de acreción luminoso, fundamentalmente compuesto de gas. Éste a su vez está rodeado por un toroide de gas y polvo. La materia de dicho disco se calienta por compresión y emite radiación en el proceso. Existen algunas



Medio siglo de cuásares

· Imagen tomada de http://www.nasa.gov/centers/goddard/images/content/182565main_1agn_H1.jpg

nubes orbitando encima del disco y tal vez por el mismo disco, a altas velocidades, y también otro conjunto de nubes más lejanas a la fuente central. También se muestran los chorros o "jets" que emanan de la región cercana al agujero negro, inicialmente a velocidades relativistas. De esta manera, el tipo de AGN que detectamos depende de la orientación, tal como se marca en la figura.

Entre los AGNs, los cuásares son los objetos más luminosos y más lejanos que se conocen en el Universo. La energía emitida por estos objetos está concentrada en una región muy pequeña, así que en general se observan más como fuentes puntuales que como fuentes extendidas.

Los cuásares más distantes corresponden a un tiempo cuando el universo tenía un décimo de la edad actual. El aspecto que muestran en las imágenes astronómicas es estelar. En una región más pequeña que el sistema solar, los cuásares emiten más luz que todas las estrellas de nuestra galaxia juntas.

Los primeros candidatos a cuásares fueron descubiertos como fuentes de radio. En 1962, 3C273 y 3C48 fueron identificadas como fuentes puntuales de radio (radio-estrellas) utilizando el método de ocultación por la Luna. El espectro, la luz dispersada, de 3C273, presentaba un gran enigma: mostraba líneas de emisión en lugar de las líneas de absorción características de los espectros estelares. Además, las longitudes de onda no correspondían a ningún elemento químico conocido.

Fue en 1963, hace 50 años, que Maarten Schmidt resolvió el misterio. Demostró que las principales líneas en el espectro de 3C273 corresponden a líneas del Hidrógeno, pero desplazadas, hacia longitudes de onda más rojas de su posición normal, en un 16%. Este desplazamiento, debido al efecto Doppler (el mismo efecto que hace que el sonido de la sirena de una ambulancia cambie al alejarse o al acercarse) le permitió a Schmidt establecer que 3C273 se aleja de nosotros con una velocidad de 15% de la velocidad de la luz. Por otro lado, 3C48 fue identificado como un objeto del mismo tipo, con una velocidad de 37% de la velocidad de la luz. 3C273 fue entonces el primer cuasar identificado. Paradójicamente, estudios posteriores demuestran que sólo 10% de los cuásares son radiofuentes.

Si el desplazamiento de las líneas de 3C273 se interpretan como debido a la expansión del Universo, su velocidad de recesión lo sitúa como un objeto muy remoto (aproximadamente a dos mil millones de años luz de nosotros). Dado que su brillo aparente es relativamente alto, 3C273 se transformó en el objeto intrín-

secamente más luminoso del Universo conocido hace 50 años emitiendo más energía que 100 galaxias compuestas cada una de 100 mil millones de estrellas.

Los cuásares dan lugar a la formación de uno de los fenómenos astronómicos más interesantes de la actualidad, las lentes gravitacionales: si una galaxia con mucha masa está en la misma dirección que un cuásar, de tal manera que nos bloquea y no lo podemos ver de manera directa, sucede que la luz que proviene del cuásar se va a "doblar" debido al campo gravitacional alrededor de la galaxia, actuando como una lente y creando imágenes múltiples del cuásar. En 1979 se descubre el primer caso, al comprobar que los espectros de dos cuásares muy cercanos (QSO 0957+591) eran idénticos. En los últimos años se ha descubierto más de un centenar de lentes gravitacionales.

En una entrevista que le hicieron a Marteen Schmidt en marzo de este año, con motivo del aniversario de su publicación donde determinaba por primera vez la distancia a un cuásar, declaró que era el descubrimiento más importante de su carrera y que lo más gracioso era que, mientras la mayoría de sus otras investigaciones le tomaron varios años de estudio, ésta le tomó más o menos un mes, técnicamente, dijo, una tarde.

En la misma entrevista opinó que luego de medio siglo no se ha avanzado mucho en el entendimiento de los cuásares, debido a que se trata de un problema difícil, principalmente porque sólo vemos una fuente puntual y no una estructura. Para tratar de resolver esto, es necesario obtener mejor resolución espacial para obtener un mapa del cuásar. Actualmente puede ser posible con los arreglos de antenas, radiotelescopios, separados grandes distancias.

Al preguntarle sobre el misterio más grande de los cuásares que aún debe resolverse, Marteen Schmidt dijo: "Es difícil decirlo. Creo, en detalle, entender que la fuente de energía es probablemente lo que hace falta aún. Pero cuando digo "en detalle", debo admitir cierta ignorancia y no podría explicar más allá lo que tengo en mente. Pero esa es mi sospecha, que eso es todavía un poco débil".

Nota

¹ Masa solar $M_{\odot} = 1.9891 \times 10^{30}$ kg

* r mujica@inaoep.mx yari120@hotmail.com

información

<http://www.space.com/20244-quasar-mystery-discoverer-interview.html>

<http://www.astr.ua.edu/keel/agn/quasar40.html>



Maestría Facultades de Filosofía y Letras

La Facultad de Filosofía y Letras publica su convocatoria para la maestría en Estética y Arte.
Recepción de documentos: del 1 de julio al 23 de agosto 2013
Curso Propedéutico: del 7 al 31 de octubre 2013
Inicio: 13 de enero 2014
Informes: Av. Juan de Palafox y Mendoza 227 altos, Centro.
2 29 55 00 ext. 5409 · www.filosofia.buap.mx

Diplomados

La Facultad de Administración convoca a los diplomados:
"Impulso al Emprendedurismo: Cómo crear nuevas empresas"
Del 23 de agosto al 13 de diciembre 2013

"Administración Moderna de Recursos Humanos"

Del 23 de agosto al 15 de noviembre 2013
Informes: 229 55 00 ext. 7758
www.administracion.buap.mx

Cursos de Verano 2013

La Dirección de Cultura física invita a los cursos de verano para niños y adultos.
Informes: 2 229 55 00 ext. 7102 y 7103

Tenis infantil.

Mamá en forma.

Curso de verano BUAP

Curso de verano Gimnasia 2013

Campamento de Fútbol Lobos BUAP

Inicio: Del 8 de julio al 2 de agosto

Curso intensivo de natación.

Del 13 de julio al 11 de agosto

Curso infantil de natación.

Del 9 de julio al 3 de agosto



Baños de ciencia

Talleres de Ciencia para Niños (6-12 años)
Entrada gratuita · 11:00 horas

Julio 6

Tés Helados

Susana Sánchez Soto · (FCFM-BUAP)
Tepetzala, Acajete · (Primaria Miguel Hidalgo)

Julio 13

Jugando con Póker

Alma Lourdes Castro Montealegre · (FCFM-BUAP)
Col. Constitución Mexicana (Artículo 18, lote 9 manzana 56)

Julio 20

Robots

Daniel Mocenchua · (FCE-BUAP/Hipercubo)
Ayotzinapan, Cuetzalan · (Biblioteca Comunitaria)

Julio 27

Cielo Digital

Rodrigo López y Rodolfo Escobar · (BUAP/INAOE)
Col. San Miguel la Rosa, Calle Vicente Suárez 21

Mayor información: www.consejopuebladelectura.org

Conferencias y talleres con el GTM

Entrada gratuita

Julio 19

Conferencia: Física en la vida cotidiana

Aneel Paredes · (IUPAC/INAOE/AMC)
Teatro Manuel M. Flores. Cd. Serdán 18:00

Julio 20

Taller: Tés Helados

Ahora vivimos en
el imperio del petróleo
y el dinero —el resto es simulación.



José Saramago
(1922-2010)
Escritor

Épsilon

Jaime Cid

Susana Sánchez Soto · (FCFM-BUAP)
Centro Cultural Casa de la Magnolia. Cd. Serdán 11:00

Taller de Ciencia para Jóvenes

30 de Junio al 7 de Julio
INAOE-Tonantzintla

Verano de Tecnología y Ciencia

7-26 de Julio
INAOE-Tonantzintla

Guillermo Haro 2013 Workshop: Galaxy structure and evolution through Integral Field Spectroscopy: the next generation surveys

15-26 de Julio
INAOE-Tonantzintla

Taller de verano "Haciendo noticias"

Dirigido a niños de 7 a 12 años
Del 7 al 19 de julio
De lunes a viernes de 10 a 14 h
Mayor información: www.consejopuebladelectura.org

Pláticas para todo público

25 DE JULIO 18:00-20:00 hrs.



En el mundo de las galaxias.

Dr. Vladimir Avila-Reese, IA-UNAM




Lugar:
Salón Paraninfo, BUAP
Edificio Carolino, 4 Sur #104
Centro, Puebla.
Entrada libre

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica
Programa Internacional de Astrofísica Avanzada Guillermo Haro