

La verdad sobre nuestras reservas y Cantarell,  
ejemplo de explotación irracional<sup>§</sup>

*Francisco Garaicochea Petreirena<sup>§§</sup>*

### ***Definición de reservas***

En 1996 aceptó Pemex la definición de *reservas* propuesta por la Sociedad de Ingenieros Petroleros de Estados Unidos y el Congreso Mundial del Petróleo. Allí se clasificaron las reservas en probadas (1P), probables (2P) y posibles (3P). Intervinieron en la evaluación de estas reservas fundamentalmente dos compañías trasnacionales (DeGolyer and MacNaughton y Netherland Sewell & Associates Inc.) y aceptaron la definición de *reservas probadas* que es la siguiente:

Las reservas probadas son volúmenes de hidrocarburos evaluados a condiciones atmosféricas que se estima –lo cual indica que no es un cálculo muy preciso– serán comercialmente recuperables con una certidumbre razonable.

---

<sup>§</sup> Versión de audio editada.

<sup>§§</sup> Ingeniero petrolero jubilado de Pemex. Premio Nacional de Ingeniería. Presidente del Grupo de Ingenieros Pemex-Constitución del '17.

La incertidumbre surge por imprecisiones en el precio y el volumen de los hidrocarburos, los costos de producción, la capacidad futura de producción, etcétera.

Las reservas probadas son las únicas que se presentan en las publicaciones internacionales. Sólo las reservas probadas avalan financiamientos bancarios.

Las reservas probables (2P) tienen mayor grado de incertidumbre y las posibles (3P) mucho mayor.

Las reservas probables son equivalentes a préstamos por cobrar con 50 por ciento de probabilidades de que se nos paguen; y las reservas posibles son reservas por descubrir, con 10 por ciento de probabilidades de poderlas encontrar. En consecuencia, lo único que han estado reportando (excepto México) como reservas son las reservas probadas.

Pemex ha creado confusión al publicar reservas diferentes a las probadas, como son las totales (1P + 2P + 3P), y presentar cifras de potencial petrolero y recursos prospectivos, que en realidad son reservas por descubrir, o sea que no se sabe con precisión a cuánto ascienden y mucho menos cuándo se van a producir. Pero todo esto es parte de la política de Petróleos Mexicanos para dar la impresión de que el ritmo de restitución de reservas ha estado creciendo, cuando en realidad las reservas probadas han ido disminuyendo en forma dramática.

Al principio del sexenio (enero de 2000), las reservas probadas de petróleo eran de 24 700 millones de barriles y actualmente son de 11 800 millones de barriles. La reducción de nuestro patrimonio petrolero durante el sexenio 2000-2006, convertida a dólares y considerando una equivalencia de 50 dólares por barril, es ya mayor de 600 mil millones de dólares. Hay estimaciones en el sentido de que pudiéramos llegar a tener que importar petróleo dentro de unos 12 años. Lo que no es estimado sino que es ya una realidad es que las reservas probadas continuarán disminuyendo durante todo el sexenio porque si hoy descubriéramos un yacimiento como Cantarell, en aguas profundas –que es la ambición, el objetivo de las grandes compañías trasnacionales–, empezarlo a producir, lo que equivaldría ya a incorporar reservas probadas, requeriría por lo menos seis a nueve años.

*Reducción de reservas probadas de petróleo*

<b>Año</b>	<b>Reservas probadas (millones de barriles)</b>	<b>Valor de las reservas a 50 dólares por barril (millones de dólares)</b>	<b>Duración de las reservas (años)</b>
Ene. 1, 2000	24 700	1'235 000	22
Ene. 1, 2001	23 660	1'183 000	21
Ene. 1, 2002	22 419	1'120 950	19
Ene. 1, 2003	15 124	756 200	13
Ene. 1, 2004	14 120	706 000	11.5
Ene. 1, 2005	12 882	644 100	9.7
Ene. 1, 2006	11 814	590 650	9.6

Las reservas probadas de gas también se han reducido pasando durante el sexenio de 272 650 millones de dólares, convertidos suponiendo siete dólares el millón de pies cúbicos, a 139 692 millones de dólares, y se han reducido a la mitad de lo que teníamos a principios del sexenio. La duración de esas reservas al ritmo de producción actual se ha reducido de 24 años a 11 años. Y también se espera que continúen declinando.

*Reducción de reservas probadas de gas*

<b>Año</b>	<b>Reservas probadas (miles de millones de pies cúbicos)</b>	<b>Valor de las reservas a 7 dólares por millón de pies cúbicos (millones de dólares)</b>	<b>Duración de las reservas (años)</b>
Ene. 1, 2002	38 950	272 650	24
Ene. 1, 2003	21 626	151 382	13.2
Ene. 1, 2004	20 740	145 180	12.6
Ene. 1, 2005	20 432	143 024	12.2
Ene. 1, 2006	19 956	139 692	11.3

Tenemos otra mala noticia:

## ***La pérdida patrimonial por quemar gas a la atmósfera***

Pemex siempre ha sido presionado por el gobierno para que produzca lo más que se pueda. Es una mentira pensar que existe una plataforma de producción: las instrucciones que se reciben del gobierno por parte de todos los ingenieros es que se produzca lo más que se pueda, independientemente de que los ingenieros protestamos para que no se realice la quema de gas asociado a la atmósfera, para que se tome información, núcleos, se hagan pruebas y se caractericen bien los yacimientos para definir cómo hay que explotarlos. Toda explotación racional queda diferida por la urgencia de obtener recursos para el erario público.

### **Antecedentes**

En mayo de 2000 se inicia –por asesoría de una compañía trasnacional que ya mencioné, que es Netherland Sewell– la compra e inyección de nitrógeno en Cantarell (a pesar de que en un documento oficial, del que tengo copia, esta compañía asesora trasnacional le indica a Pemex que se puede reducir la recuperación final de hidrocarburos), sin haber suprimido la quema de gas en la región marina. El único estudio integral, de los 35 que se dieron, para definir cómo, dónde y cuándo se deben explotar nuestros yacimientos, fue dado por asignación directa a esta compañía, Netherland Sewell, y es el de Cantarell. Todos los estudios integrados de yacimientos de mucho menor importancia fueron sometidos a concurso, supuestamente para garantizar el mejor estudio desde el punto de vista técnico y económico.

Cuando se inició la inyección de nitrógeno se quemaron ese día, más de lo que se empezó a inyectar, más de 500 millones de pies cúbicos de gas natural rico en gasolinas. Esto está prohibido en todo el mundo. ¿Por qué compramos e inyectamos nitrógeno y simultáneamente el gas asociado, que es la mejor opción para recuperar petróleo, se quema a la atmósfera? ¿Por qué no usamos el gas natural para inyectarlo al yacimiento? Quienes pueden aclarar esto son desde luego Pemex y las compañías que participaron en la implementación de la inyección de nitrógeno y de las instalaciones que supuestamente se debieron haber terminado antes de empezar a inyectar nitrógeno, para no caer en esa contradicción, en esa irracional y absurda situación,

de estar inyectando nitrógeno para bajar la recuperación y quemar el gas natural que hubiera permitido incrementar la recuperación en 20 por ciento.

¿Cuánto es 20 por ciento en Cantarell? Uno por ciento son 300 millones de barriles de petróleo. Veinte por ciento son seis mil millones de barriles de petróleo, que se van a dejar de recuperar porque Adrián Lajous asignó en forma directa el estudio integral de Cantarell a la compañía Netherland Sewell, que no tenía ni la experiencia ni los recursos necesarios para realizar el estudio integral de este yacimiento. No tenía personal con experiencia en simulación de yacimientos fracturados, sistemas artificiales de producción, análisis económico, inyección de nitrógeno, sistemas de diseño de bombeo neumático, etcétera. Sin embargo, esa fue la decisión: asignación directa del estudio del campo más importante, la joya de la corona, de nuestro país.

Esta absurda situación, que persiste hasta ahora, fue originada por retraso en la terminación de los proyectos IPC-1 e IPC-22, que permitirían aprovechar el gas producido, mediante la construcción de plataformas para su compresión, procesamiento y manejo.

Se sabe que además de PEP, participaron en esos proyectos las compañías Halliburton y Bechtel.

Por errores en el diseño, la construcción o la supervisión, el retraso inexplicable en las obras aludidas ha originado la quema de gas a la atmósfera por más de 4 000 millones de dólares.

*Cantarell irracional / Gas quemado a la atmósfera*

<b>Año</b>	<b>Gas quemado (millones de pies cúbicos)</b>	<b>Valor del gas quemado, a 7 dólares por millón de pies cúbicos (millones de D)</b>
2000	207 685	1 454
2001	155 125	1 086
2002	116 070	812
2003	108 040	756
2004	65 700	460
2005	72 270	506

En este cuadro se puede ver cómo ha sido la quema de gas en la zona de Campeche. Esta es una acción criminal que no la acepta ningún país del mundo que cuida sus recursos naturales.

Para transparentar las causas de que continuara la quema de gas, nuestro Grupo de Ingenieros solicitó a Pemex, en 2005 y en 2006, información relacionada con las obras IPC-1 e IPC-22, que son instalaciones que debieron haberse terminado para aprovechar el gas y no quemarlo. Para esto, hay que comprimirlo, deshidratarlo, eliminarle material nocivo, corrosivo, como es el gas sulfhídrico, el CO<sub>2</sub>, hay que utilizarlo ya adecuándolo para el sistema de bombeo neumático o para comercializarlo.

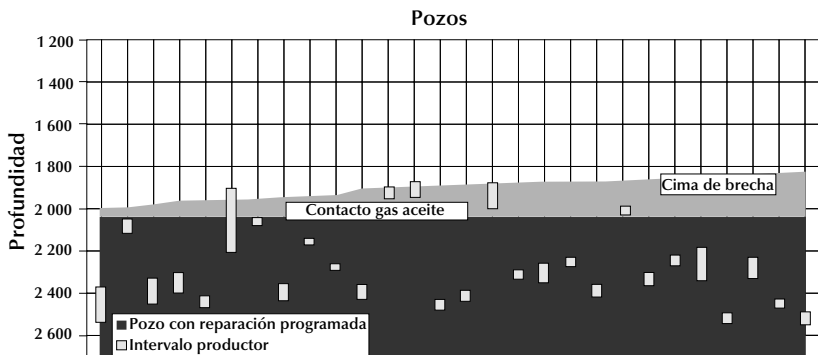
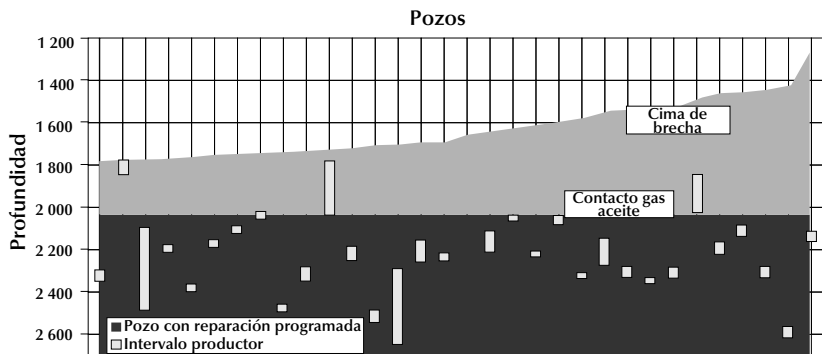
Pemex no contestó nuestras solicitudes de información, por lo que recurrimos al Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI), el cual contestó que la información solicitada no la proporciona Pemex por ser reservada o confidencial. ¿Y la transparencia? ¿Y la rendición de cuentas?

¿Somos los propietarios del petróleo? ¿Tenemos derecho a que se administre correctamente nuestra propiedad? ¿Tenemos derecho a que se nos informe? Oímos que hay mucha transparencia y rendición de cuentas, pero en este caso la opacidad, la oscuridad es total. Y esta es una sugerencia para que intervenga la Auditoría Superior de la Federación.

En cuanto se descubrió Cantarell, y a sabiendas –porque así lo dijeron ingenieros de nuestro grupo– de que se iba a formar un casquete de gas en la parte superior, en cuanto un pozo llegaba a la parte superior se ponía a producir. Hubo pozos que llegaron a dar más de 30 mil barriles por día. En la actualidad, Chicontepec –que nos dicen que es la segunda joya de la corona– no produce más de 20 mil barriles por día. Entonces este es un error, autorizado, aceptado, por lo que llaman “la rectoría del Estado”, o sea, los organismos rectores, que son el Consejo de Administración de Pemex, la Secretaría de Energía y la Secretaría de Hacienda (que autoriza las cantidades que se le solicitan para financiar cualquier proyecto).

Otro error de los organismos rectores: aceptar que los pozos y sus intervalos productores se situaran cerca de la cima, por lo que se abandonaron prematuramente, al invadirse por el gas liberado del petróleo. Se estima en más de mil millones de dólares el costo originado por este error.

### Cantarell irracional



Con la inyección de nitrógeno sólo se recuperará la mitad del petróleo original. Si en vez de inyectar nitrógeno se hubiera inyectado gas natural, la recuperación habría sido mayor de 70 por ciento del petróleo original. La inyección del gas natural es obligatoria en otros países.

La pérdida patrimonial por no inyectar gas natural en Cantarell se estima en más de 300 mil millones de dólares.

Quiero aclarar que toda la información que estoy presentando y que convertida a dólares es abrumadora, está sustentada no en estudios hechos por nosotros, los ingenieros jubilados, sino por ingenieros en activo que están laborando en Pemex.

### ***Conclusiones***

1. La reducción de nuestro patrimonio durante este sexenio, por disminución de reservas probadas de petróleo, ha sido mayor de 500 mil millones de dólares.
2. La reducción de nuestro patrimonio durante este sexenio, por disminución de reservas probadas de gas, ha sido mayor de 133 mil millones de dólares.
3. La pérdida patrimonial atribuible a la quema de gas natural a la atmósfera es equivalente a 4 600 millones de dólares.
4. La mejor aplicación que se puede dar al gas natural es su inyección a yacimientos en proyectos de recuperación mejorada.
5. Es importante transparentar el origen de la irracional quema de gas a la atmósfera.
6. El costo de oportunidad, atribuible a la errónea inyección de nitrógeno en Cantarell, es superior a 300 mil millones de dólares.
7. Se recomienda adecuar la producción de petróleo crudo a la disponibilidad de reservas probadas de la nación, otorgando prioridad a la satisfacción de la demanda interna, y establecer como objetivo estratégico, alcanzar y mantener una relación reservas probadas/producción mayor a 30 años.

### ***Propuestas de acción para incrementar las reservas y asegurar la soberanía energética***

1. Establecer un programa para reducir gradualmente la exportación de petróleo, hasta anularla.
2. Incrementar la exploración hasta mantener como mínimo una relación reservas/producción de 30 años.
3. Actualizar el reglamento de trabajos petroleros, con énfasis en normas para explotar racionalmente los hidrocarburos y en la aplicación de procedimientos de recuperación mejorada de hidrocarburos.
4. Liberar gas natural para aplicarlo en proyectos de recuperación mejorada al invertir lo necesario en refinación de petróleo para producir combustibles líquidos que sustituyan al gas natural en la generación de energía eléctrica.



5. Crear o dar a los organismos rectores de la explotación de hidrocarburos independencia del Poder Ejecutivo federal y dotarlos de expertos para ejercer una efectiva rectoría del Estado.
6. Promover ante la Auditoría Superior de la Federación una investigación que permita transparentar y fincar responsabilidades sobre los proyectos IPC-1 e IPC-22.