

4 de julio de 2024



1

Reflexiones en torno a la situación financiera de Pemex: Mitos y realidades: Continuación cuarta parte

De preferencia convertir la deuda financiera de Pemex en bonos soberanos perpetuos (aprovechando el bajo coeficiente deuda/PIB, que registra el Gobierno mexicano, uno de los más bajos del mundo), con un programa efectivo ligado a incrementar el coeficiente de la recaudación/PIB del Gobierno federal, porque es el de México, uno de los coeficientes más bajos del mundo. Hay que recordar que, la búsqueda de nuevos desarrollos productivos con creación de reservas compensatorias petroleras como Quesqui, Ixachi y Tupilco apenas compensan la declinación muy rápida de los campos maduros. La tasa de restitución de reservas de 100 por ciento no eleva el coeficiente R/P de Pemex, y no fortalece su balance financiero apenas lo mantiene a flote. Reestructurada la deuda financiera y liberando recursos monetarios para la subsidiaria PEP se puede mantener la producción y el nivel de reservas mínimas, sólo si las amortizaciones de la deuda financiera se posponen, cosa que solo se logra con una reestructura financiera que combine la emisión de bonos perpetuos, y se obtenga un financiamiento internacional estructurado con garantías cuasi-gubernamentales, verbigracia un financiamiento que, estructurado se pueda realizar con el apoyo fundamental de mecanismos provenientes de la banca de desarrollo, en combinación con fondos internacionales de largo plazo, todo ello para tener para el sexenio 2024-2030, los recursos presupuestarios suficientes para las actividades de la subsidiaria PEP.

2. Programa estratégico de Pemex de participación de presupuestos en exploración en petróleo y gas en campos terrestres, marinos de aguas someras y de aguas profundas con Operadoras Internacionales y Nacionales.

Proseguir el éxito de Quesqui, Ixachi y Tupilco, por la restricción de recursos presupuestarios que se avecina sólo puede realizarse con los recursos financieros provenientes de las Operadoras privadas internacionales, altamente capitalizadas, evitando celebrar con mucho talento contratos leoninos y, asignando riesgos de manera proporcional en dichos contratos a los recursos invertidos por ambas partes: Pemex y Operadores privados internacionales.

3. Programa de desburocratización en el desarrollo de los Contratos de Servicios Integrales de Exploración y Extracción (CSIEEs) de Pemex.

Los CSIEEs constituyen una estrategia prometedora que puede detonar la constitución de más reservas y de más producción de petróleo y gas. En esta estrategia, los recursos aplicados al CAPEX y al OPEX provienen de los prestadores de servicios u operadores privados en contratos de largo plazo. Ambas partes comparten el riesgo del proyecto. Estos contratos tienen la ventaja de que el operador internacional proveedor de servicios puede realizar exploración. Pemex no invierte recursos, pero por ser poseedor de los campos recibirá una parte sustancial de la renta petrolera. Ejemplo paradigmático de realización de

Así, el campo Quesqui en marzo de 2023 produjo 216 mil barriles diarios de aceite (sin embargo, la producción de este campo cayó a 178 mil barriles en 2024), por su parte el campo Tupilco está produciendo 105 mil barriles de aceite en este año y se espera que mantenga ese nivel productivo el resto de 2024. Ambos campos poseen reservas por 1,100 millones de barriles de petróleo que significan 16.13% de la reserva petrolera de Tabasco. En adición a lo anterior, Quesqui es el principal productor de gas natural con una producción de 615 millones de pies cúbicos diarios (MMpcd), luego sigue Akal con 452 MMpcd, y Tupilco profundo produce 111 MMpcd.

Un campo relevante en actividades de exploración y producción en aguas someras es el campo Pokché ubicado frente a las costas del Estado de Tabasco en el Golfo de México. En este campo, actualmente se tiene el propósito de terminar 4 pozos de un plan modificado aprobado por la Comisión Nacional de Hidrocarburos (CNH), con lo cual Pemex pretende recuperar 11.3 millones de barriles de petróleo crudo y 22 MMpcd de gas natural.

Propiamente, la exploración y producción en aguas profundas comenzó en 2004 con la perforación de los pozos Chuktah con 513 metros de profundidad, y el pozo Nab-1 con un tirante de 679 metros. En las administraciones pasadas se exploraron: en 2006, el pozo marino NOXAL-1 con 936 metros de profundidad; en 2007, el pozo Lalail con 806 metros de profundidad, el campo de gas Lakasch con una profundidad de 988 metros, y el pozo Tamha con 1,116 metros de profundidad (Jennifer Pallanich "Mexico's Deep Challenge", Offshore Engineer, Houston, Texas, June 19, 2008; y Fabio Barbosa "Situación actual de Pemex en las aguas profundas del Golfo de México", IIE, UNAM, 2008).

La exploración en aguas ultra-profundas en México está en una etapa incipiente. El campo Trion con tirantes de más de 2,500 metros cuyo plan de desarrollo elaborado por la empresa Woodside Energy y Pemex Exploración y Producción (PEP), acaba de ser aprobado por la CNH, es un proyecto de gran envergadura que, promete extraer 110 mil barriles de aceite diariamente y 101 millones de pies cúbicos de gas diarios, lo cual requiere una inversión de 10 mil 433 millones de dólares, lo que presuntamente generará ingresos significativos para Pemex y el Estado mexicano. Con el campo Trión, y con la coadyuvancia de inversionistas privados, Pemex retoma de facto la exploración en aguas profundas y ultra-profundas. En esta esfera de acción, en el pasado el éxito exploratorio fue mínimo, alrededor del 33%, a pesar de contar Pemex con tecnología avanzada en exploración sísmica 2D y 3D, como lo demuestra la exploración del activo Holok-Temoa mediante métodos tan sofisticados como el que se utilizó en el "Estudio Sísmico Yoka-Butub 3D" que incluyó el empleo a bordo de un barco especializado de un gravímetro marino tipo UltraSys S-65.

NOTICIAS Y ARTÍCULOS DE LA INDUSTRIA ENERGÉTICA

4 de julio de 2024



2

Esta exploración fue efectuada por la Unidad Especializada en Aguas Profundas de Pemex (UEAPP), entidad creada a su vez en 2003, la cual reportó al año siguiente 190 oportunidades exploratorias. Yendo más atrás, debemos señalar la preocupación del Gobierno federal por crear una infraestructura humana y físico tecnológica con una visión de largo plazo, ante la creciente evidencia mundial del agotamiento de grandes campos petroleros y la dificultad para descubrir petróleo y gas en campos terrestres. Para tal efecto, se creó un grupo multidisciplinario integrado por ingenieros petroleros, geólogos y expertos en economía y finanzas (un taskforce), para evaluar el potencial de la exploración en aguas profundas. Quizá valga la pena señalar que, se puede reactivar a la UEAPP si se decide retomar la exploración y producción en aguas profundas.

Los campos petroleros asignados en las rondas petroleras a inversionistas privados como resultado de la reforma energética han comenzado (aunque lentamente) a producir petróleo y gas. Un ejemplo, son los campos Ichakil-Pokoch de aguas someras ubicados en el límite de las aguas de Campeche, que pretenden producir en el corto plazo 25 mil barriles diarios de aceite (en 2022, produjo más de 20 mil barriles) y en el largo plazo se planea llegar a 40 mil barriles diarios. La empresa Petro-Bal Upstream Delta-1 (en asociación con Woodside Energy) esperaba entre 2022 y 2041 recuperar 455 millones de barriles de petróleo crudo y 567 mil millones de pies cúbicos de gas. Recientemente Grupo Carso de Carlos Slim (diciembre de 2023) adquirió a través de su filial Zamajal el 100% de la participación de Petro-Bal Upstream Delta-1 en los campos petroleros de Ichakil-Pokoch por 530 millones de dólares. Previamente, en mayo de 2023, Grupo Carso había adquirido 49.9% de la participación de Talos México, empresa que pertenece a Talos Energy y que tiene una participación de 17.4% en el mega yacimiento del Campo Zama convirtiéndose en socio de Pemex, para perforar en este campo, que de facto se constituye en el décimo descubrimiento más grande en aguas someras del país con un potencial de 151 mil barriles de aceite diarios y, con reservas alrededor de 600 millones de petróleo crudo equivalente. Otros productores privados en esta tesitura son: Hokchi Energy con su filial Pan AmericanEnergy, quien aporta alrededor de 22-25 mil barriles diarios de aceite (en 2022 produjo 27,483 barriles diarios); la empresa italiana ENI que opera en tres bloques (Amoca, Mizton y Tecoalli) y produce alrededor de 21 mil barriles de aceite diarios (llegó a producir casi 25 mil barriles diarios en 2022).

Una vez realizado el balance de producción y exploración de Pemex, a continuación, utilizaremos para evaluar la gestión de Pemex el enfoque de racionalidad limitada opuesto al de racionalidad económica limitada, como el instrumento metodológico más apropiado para la valuación de estrategias eficientes en la administración del Upstream de la empresa productiva del Estado.

Naturaleza de la administración eficiente del Upstream de Pemex, en un entorno de contrastes en la toma de decisión: Racionalidad económica completa (enfoque de corto plazo) versus racionalidad económica limitada (enfoque de largo plazo).

En el campo de la ciencia económica, la escuela dominante con influencia determinante en la política pública sin excluir la del sector energético, ha propuesto la disminución de la participación del Estado en la economía por considerar que los agentes económicos en su praxis e interacción a través de los mercados actúan bajo la denominada racionalidad económica completa (REC), esfera que constituye el núcleo del canon de la microeconomía neoclásica ortodoxa, cuya estructura analítica expresa el hecho de que los agentes económicos (productores, consumidores) en un sistema de mercados competitivos y con precios flexibles, guían su conducta de tal manera que, asignan todos los recursos económicos a su disposición de manera óptima en un contexto en que prevalece la escasez de recursos económicos en la Nación. De esta postura se desprende la recomendación de que las actividades económicas del Estado deben ser mínimas, por lo que han promovido representantes de la escuela neoclásica con incidencia en políticas públicas en el caso que nos ocupa, la privatización de las actividades petroleras. La teoría de la REC asume que los agentes de la producción privados utilizan los insumos para generar bienes y servicios para su negociación en el intercambio, con costes mínimos y beneficios máximos; y los agentes que actúan como consumidores que maximizan su utilidad en el sistema de intercambio capitalista, sujeto a una restricción presupuestaria basada en su flujo de ingresos. Las acciones que permiten obtener a los agentes económicos, costes mínimos, beneficios máximos, o utilidad óptima en el intercambio de bienes en una economía de mercados capitalista, se basan en los siguientes supuestos: (1) Los agentes económicos tienen un sistema de preferencias, (2) los agentes económicos eligen en el proceso de intercambio siempre con plena congruencia. Es decir, si el bien A es preferible al bien B y este al bien C entonces A es preferible a C. (3) los agentes económicos tienen un conocimiento perfecto de los precios y de las características de los bienes y servicios disponibles a intercambiar en el mercado (no hay arbitrajes) y en el modelo puro no se justifica la intermediación financiera por ser el canon neoclásico, un sibilino modelo de trueque, en el que el dinero es neutral -neutrality money- y no afecta al equilibrio económico en el sector real de la economía. En este entorno prevalecen las expectativas racionales (ER), uno de cuyos fundadores fue John Muth con su texto "Rational Expectations and the Theory of Price Movements" (Econometrica, Vol. 29. No 3, 1961), siendo Leonard Rapping y Robert Lucas, los autores que diseñaron la estructura fundamental de las expectativas racionales en el ensayo "Real Wages, Employment and Inflation", Journal of Political Economy, Vol.77, Issue 5, (1969).

La racionalidad económica completa perteneciente al canon neoclásico formaliza los tres supuestos anteriores en base a tres axiomas a saber: Axioma de Completud que establece que, para cualquier par de canastas de bienes A y B el agente económico tiene tres alternativas (I) A es preferido a B; (II) B es preferido a A, y, (III) A y B son indiferentes.

Axioma de transitividad es el núcleo de la racionalidad neoclásica y establece que si A es preferido a B y B es preferido a C entonces A es preferido a C. Axioma de continuidad que permite una rigurosa y constante conducta racional de los agentes económicos, descarta por completo anomalías económicas conductuales, porque los agentes económicos tienen información perfecta (expectativas racionales). Este axioma establece que, si A es preferible a B, en un entorno de situación similar, entonces A deberá ser preferida en situaciones parecidas o próximas al bien B.

En el caso de que el agente económico sea un consumidor, el sistema de preferencias en el canon económico neoclásico es representado por una función de utilidad, que matemáticamente se expresa como una ecuación diferencial. En virtud de que la resolución se efectúa mediante métodos de integración matemática de la ecuación diferencial de la función de utilidad que, conecta a dicha función con el sistema de preferencias del agente, y conecta también con la función de demanda en el sistema de precios basado en la oferta y la demanda, todo ello sucede en un mercado competitivo con flexibilidad de precios. El economista italiano G. Antonelli señaló para el caso de la existencia de una función de utilidad que, a menos que su representación como ecuación diferencial sea exacta, no es posible conectar dicha función con el sistema de preferencias, ni con la función de demanda compatible bajo un sistema de precios flexible. Por lo tanto, la solución matemática positiva ocurre, cuando el sistema de preferencias del agente económico consumidor es representado por una función de utilidad, que es una "ecuación diferencial exacta" porque ésta será siempre matemáticamente integrable. Antonelli sostuvo que esto sólo ocurre cuando se trate de la existencia de sólo dos bienes en la economía. En este caso, siempre existirá una solución que conecte a la función de preferencias o de utilidad con la función de demanda observable en el mercado. Sin embargo, si la ecuación diferencial de preferencias o de utilidad no es matemáticamente exacta (posibilidad abrumadora cuando existen más de tres bienes a elegir por el agente económico), entonces es imposible integrar siempre la ecuación diferencial y se quiebra el canon neoclásico basado en la función maximizadora de utilidad. Para dos bienes la ecuación diferencial de la función de preferencias siempre es exacta. Para "n" bienes casi nunca la función de utilidad es una ecuación diferencial exacta (Roy George Douglas Allen "Análisis matemático para economistas", Madrid, Aguilar, 1946). Este complejo problema que pone en duda la validez de la teoría económica neoclásica es el famoso "Problema de Integrabilidad Neoclásico", un problema que hasta ahora resulta ser insoluble. Ragnar Frisch, premio Nobel de economía 1969, clarificó perfectamente esta situación analítica angustiante para la validez de la teoría económica neoclásica de mercados competitivos. Para ello, Frisch probó con un ejemplo, la existencia de una función, cuya maximización sujeta a la restricción de escasez (presupuestaria) puede reproducir la función de demanda original, la cual -y esto es lo relevante- no coincide con la función de utilidad "recuperada" de la integración de la función de demanda (Olav Bjerkholt and Ariane Dupont "Ragnar Frisch's Axiomatic Approach in Econometrics", Paper presented at Axiomatics in Economics: the Rise and Fall, European Conference on the History of Economics, Siena, 4-6 October, 2007).

El problema original de la integrabilidad lo planteó como se mencionó anteriormente el economista italiano G. Antonelli en 1886, desafortunadamente su texto original está en italiano, pero por fortuna en la tesis de maestría de Lorenzo Vestraeten ("On the Integrability of Demand Functions: from Antonelli to Hurwicz-Uzawa, Universidad de Pisa, 2011-2012) se aborda exhaustivamente el problema. Al wunderkind del canon neoclásico de la teoría del equilibrio económico general, Vilfredo Pareto le preocupó sobremanera este crucial problema, por las implicaciones negativas que tiene para la validez de dicho canon, por eso recibió con gran pesar que en la famosa reseña de su texto "Manual de Economía Política" (1906) el célebre matemático Volterra le señaló con toda pertinencia y nitidez la gravísima dificultad inherente al problema de la integrabilidad para la teoría del valor de Pareto. Este problema surge por la no validez del axioma de transitividad en la conducta del consumidor. El problema de integrabilidad neoclásico (como el problema de transformación de valores en precios de producción de Marx) ha consumido mucha literatura económica. Textos esenciales para la inteligibilidad de este arduo problema son: Irving Fisher "Mathematical Investigation in the Theory of Value and Prices" Yale University, 1892; Paul Samuelson "A Note on the Pure Theory of Consumer's Behaviour", *Economica*, 1938, y "The Problem of Integrability in Utility Theory", *Económica*, Vol.17. No. 68, 1950; G. Feiwel "Samuelson and Neoclassical Economics", Boston Kluwer, 1982; Claudia Aburto Rancaño y Daniel Gutiérrez R. "Preferencias y utilidad del Consumidor", 2010. El autor de este artículo abordó el problema de la integrabilidad en su obra "Los premios Nobel de economía: Ensayos crítico-biográficos: de Frisch a Koopmans" (Instituto Politécnico Nacional, 2005).

Se ha intentado resolver este problema tenebroso para el canon económico neoclásico, mediante el uso de ecuaciones diferenciales parciales ordinarias, o mediante la solución que utiliza la propiedad de separabilidad generalizada (Thibault Fally "Generalized Separability and Integrability: Consumer Demand with a Price Aggregator", University California Berkeley 2022), pero estas soluciones son extremadamente artificiales. Enfrentado a esta grave situación del canon neoclásico Paul Samuelson premio Nobel de economía 1970 cambió los términos del problema introduciendo su teoría de la preferencia revelada, teoría que, fue hecha añicos por Stanley Wong en su texto "Foundations of Paul Samuelson's Revealed Preference Theory: A study by the method of rational reconstruction" (Routledge & Kegan Paul, 1978). Cabe señalar, que el trabajo de Stanley Wong es uno de los más bellos y fascinantes que, se han escrito jamás contra el discurso neoclásico. Tiene en su implacable crítica, una perfecta simetría lógica, y constituye, una pequeña joya analítica creativa y, su comprensión e inteligibilidad produce una emoción tan grande como escuchar el concierto para clarinete de Mozart.

En el caso de que el agente económico sea un productor, la simetría del canon neoclásico de la teoría permite establecer una función de beneficios, basada en una función de ingresos y una función de costos, la optimización se logra, en el punto en que el ingreso marginal es igual al costo marginal en el punto en que la curva de ingresos intercepta a la curva de costes medios.

4 de julio de 2024



4

La teoría económica clásica rechaza la opción marginalista neoclásica de la teoría del valor, para los economistas clásicos la esencia del problema es la determinación del precio natural alrededor del cual giran los precios de mercado. En el caso de la renta de tierras agrícolas, y en bienes clasificados como commodities, tales como el oro, la plata, el petróleo, su precio natural se determina por la teoría de la renta diferencial como la expuso David Ricardo en su magnum opus ("On the Principles of Political Economy and Taxation", 1817) y la completó Karl Marx, quien la criticó y la reformuló añadiendo el concepto de renta absoluta, y el concepto de renta monopólica ("El capital". Volumen III, 1894). Por su parte el economista J.P. Angelier en su texto "La renta petrolera" (1980) señaló que en el caso particular de la industria petrolera no aplica la teoría de la renta absoluta de Marx debido a que, en esta industria impera o prevalece una muy elevada composición orgánica del capital (COK) ello debido a la intensidad de capital que requiere la industria petrolera. En la teoría de la renta clásica, por ejemplo, el precio natural del petróleo crudo (precio internacional), que determina la renta petrolera (que se obtiene derivada de las diferencias de productividad entre el pozo petrolero más productivo respecto al pozo menos productivo en los campos petroleros más representativos del mundo) el precio natural es el que marca el costo del pozo de la productividad marginal más baja. Que es el costo del campo marginal petrolero que, asintóticamente se aproxima a una tasa de beneficio próximo a cero (su precio o ingreso apenas cubre el costo), por lo tanto, la renta de cada pozo petrolero es la ganancia que se obtiene por la productividad superior respecto a la productividad del pozo marginal que, apenas está en el límite de una rentabilidad positiva. En el enfoque clásico, la diferencia de productividades es la clave de la renta petrolera o de la renta de bienes agrícolas. Una definición más convencional de renta petrolera siguiendo las directrices del banco mundial, la proponen investigadores de la UAM, que la definen como la diferencia entre el valor de la producción total de petróleo crudo valuada a precios internacionales menos el costo total de producción. Este último concepto incluye: costo de extracción, costo de desarrollo para mantener el nivel de producción y, el costo de la inversión necesaria para reponer el petróleo extraído (Fernando González Arriaga, Héctor Allier Campuzano, Brenda Lizeth Pérez Medina "Estimación del valor de la riqueza petrolera y el desempeño de la industria en México, durante el periodo 1979-2011", Tiempo Económico, UAM, 2018)

Ya examinamos la falla lógica fundamental del modelo económico neoclásico (el problema de la integrabilidad), ahora determinaremos las fallas del modelo de racionalidad económica completa, examinando el comportamiento práctico de los agentes económicos. Las condiciones para que los agentes económicos racionales determinen un óptimo de sus funciones de producción y costos o de sus funciones de consumo o demanda son difíciles de satisfacer en la práctica cotidiana en el curso de las operaciones que efectúan en el mercado dichos agentes por las razones siguientes:

1. Los agentes de la producción y del consumo, no son homogéneos, tienen habilidades distintas, no existe como tal el agente económico-representativo que, es condición sine qua non del modelo neoclásico de optimización, siendo por ello el agente económico neoclásico es una ficción económica.
2. Los agentes económicos tienen distintas capacidades de discernimiento lo que induce a que los que tienen menos discernimiento estén en desventaja de actuación para lograr incrementar sus beneficios o su utilidad respecto de los agentes económicos más preclaros, más agudos.
3. Aunque tengan capacidades iguales de discernimiento los agentes económicos, existe una escala infinita de individuos con distinta capacidad de ejecución. Muchos agentes económicos tienen el anhelo sagrado y los deseos infinitos de acumular bienes o servicios, pero disponen de alas cortas para ejecutar y alcanzar sus propósitos económicos paradisiacos tal como lo requiere el óptimo de Pareto.
4. Por la heterogeneidad de capacidades de discernimiento y de ejecución es difícil armonizar las acciones de los agentes en la ejecución de proyectos (problema de coordinación eficiente), lo que propicia recurrentes fallas en la coordinación económica que, perjudican el objetivo de obtener resultados óptimos o perfectos al ejecutar dichos proyectos.
5. Los individuos enfrentan entre sí en su interacción práctica económica en los intercambios y en la ejecución de proyectos, numerosísimas pruebas diarias del dilema del prisionero, que imposibilitan alcanzar resultados óptimos.
6. La información no relevante no se distribuye uniformemente entre los agentes económicos, hay asimetrías de información entre ellos, debido a que los individuos no tienen información perfecta. Respecto a este problema, Marx decía críticamente antes de la formulación de la teoría asimétrica de la información del premio Nobel de economía 2002, Joseph Stiglitz ("Equilibrium in Competitive Insurance Markets: an Essay on the Economics of Imperfect Information", Quarterly Journal Economics, 1976), lo siguiente: "En la sociedad burguesa prevalece la fictio juris (ficción jurídica) de que todo comprador de mercancías tiene un conocimiento enciclopédico acerca de las mismas" (Karl Marx "El Capital" Vol. I nota de pie de página número 5, 1867). En esta nota de pie de página se encuentra la crítica más devastadora (¡Efectuada en el siglo XIX!) de la hipótesis de expectativas racionales, antes de que John Muth, Leonard Rapping y Robert Lucas, la formularan. Los infinitos mercados contingentes de futuros o derivados de los bienes subyacentes del modelo neoclásico por excelencia que Arrow y Hahn imaginaron en su magnum opus "Análisis general competitivo" (1977) como solución para la existencia y estabilidad del equilibrio económico general del modelo neoclásico, no se verifica en la magnitud que se requiere, debido a que no tienen existencia en el muy largo plazo, los contratos contingentes de futuros. Sólo operan algunos en el corto plazo para un número escaso de contratos de activos o mercancías subyacentes, como se puede apreciar en una tabla de "Interés Abierto" (Open Interest) que presenta los volúmenes vigentes de contratos de futuros de los bienes subyacentes en una bolsa como la del Chicago Mercantile Exchange (la bolsa de derivados par excellence), en el que es fácil constatar que más del 75% de los contratos vigentes para cada activo subyacente, se concentran en fechas de vencimiento de corto plazo (menos de seis meses). El Economista

NOTICIAS Y ARTÍCULOS DE LA INDUSTRIA ENERGÉTICA

4 de julio de 2024

5

Logros de la administración 2018-2024 en la gestión del Upstream de Pemex

Se pueden destacar los siguientes logros: (I) Estabilización de la producción. Desde el pico de producción de petróleo crudo de Pemex de 2004, por 3.4 millones de barriles diarios en promedio, la producción experimentó un declive continuo hasta alcanzar en enero de 2019 su valle más bajo de 1.6 millones de barriles diarios, a partir del cual con esfuerzos ímprobos e incesantes la administración de Pemex logró primero estabilizar la producción y luego mejorarla ligeramente hasta alcanzar 1.8 millones de barriles en 2023. ¿Cómo se logró tal hazaña en el contexto en el que los pozos maduros en operación heredados caían de continuo y en algunos casos de manera abrupta? Mediante medidas sencillas de Bounded Rationality a saber: producción incremental y desarrollo en campos adyacentes, sistema de operación sencilla, y brindando mantenimiento suficiente a la producción base. Además, se estableció una estrategia simple de reducción de costos renegociando contratos onerosos con los proveedores de servicios, como lo demostró la renegociación del proyecto Muralla IV una plataforma semi-sumergible de producción para aguas profundas. Estrategia la desarrollada, acorde con los principios de la racionalidad limitada de Hebert Simon por lo que la renegociación de contratos no fue óptima sino satisfactoria y, se procedió a la mejora en procesos productivos esenciales tales como: Adquisición de sísmica terrestre y marina en zonas con alto potencial prospectivo; incremento en la actividad de 8 campos en el periodo 2013-2018 con producción de 100 mil barriles diarios de aceite; explotación de 54 campos, 31 marinos y 23 terrestres resultando en una producción de 567 mil barriles diarios; reducción de los tiempos de descubrimientos a desarrollo de 60 meses antes de la actual administración a sólo 12 meses; se incrementó la actividad de perforación en 104 pozos más que la anterior administración; se incrementó también la construcción de estructuras marinas, ahora son 40 antes de la actual administración eran 24; y finalmente, se construyeron e instalaron ductos en esta administración por 1,367 km, (antes fueron 418 km). De no haber sido así, la producción hubiera declinado a menos de 1 millón de barriles diarios.

La estrategia aplicada enfrentó importantes restricciones institucionales a saber: en primer lugar, pesados costos financieros por la deuda financiera heredada, cuyos vencimientos eran de muy corto plazo. En 2019 ante la emergencia financiera, la SHCP tuvo que aportar recursos por 5,000 millones de dólares para recomprar bonos de deuda de Pemex. En reiteradas ocasiones a lo largo del sexenio se vio obligado el Gobierno federal a efectuar apoyos financieros a Pemex que, la prensa señaló con el inapropiado término de "rescate financiero", cuando en realidad era un regreso de recursos transferidos por Pemex al Gobierno. La otra restricción que tuvo la empresa fue la asignación de presupuestos no acordes con los objetivos de producción establecidos en el Plan estratégico 2018-2024, que inicialmente planteaban una producción de 2.5 millones de barriles.

Esta meta se cambió para fijar objetivos de solo mantener la estabilización de la producción en 1.7-1.8 millones de barriles diarios. Bajo el enfoque de racionalidad limitada, este cambio significó priorizar la soberanía energética en petróleo (faltando su complemento el proyecto de soberanía energética en materia de Gas) lo que se tradujo en apoyos significativos (que fueron creciendo de manera importante) del Gobierno federal a Pemex para la construcción de la refinería Olmeca en Tabasco.

Dadas estas restricciones presupuestarias, y acorde con lo dicho por la dirección de Pemex en el reciente Congreso Mexicano del Petróleo (CMP), ésta se concentró en eficientizar costos, para complementar recursos financieros para el desarrollo de nuevos campos ante el agotamiento cada día más rápido de los campos maduros. Es decir, se estabilizó la producción a costa de dejar tareas productivas pendientes y acciones alternativas de gran relevancia. En la práctica, se decidió fortalecer la intermediación a costa de no incrementar la producción de petróleo crudo.

Se determinó por esta razón el fortalecimiento del Sistema Nacional de Refinación (rehabilitación de las refinerías existentes y construcción de la refinería Olmeca en Tabasco) que, contribuiría a la soberanía energética en el rubro del petróleo, y fijo un plazo para que cesarán las exportaciones de petróleo crudo. Esta estrategia como veremos no se llevó a cabo plenamente. No se redujeron las importaciones de combustible como se tenía planeado y, particularmente la producción de gas fue insuficiente para atender la demanda interna, la cual tuvo que ser satisfecha de manera significativa con importaciones crecientes de gas natural provenientes de EUA, situación que entraña un grave riesgo para la soberanía energética. Otro esfuerzo que Pemex realizó se orientó a mantener la tasa de restitución de reservas, una de las fuentes fundamentales de valor de una compañía petrolera. Al parecer la tasa de restitución de reservas de Pemex se orientó a efectuar la cobertura exacta del barril extraído, pero no más, por lo que una ampliación relevante de las reservas de petróleo 1P no se obtuvo, solo crecieron dichas reservas marginalmente.

¿Cuál fue la estrategia energética petrolera seguida por el Gobierno y la dirección de Pemex desde el punto de vista del enfoque de la racionalidad limitada? Seguir un modelo de rentabilidad basada en el downstream (refinación) como eje fundamental apoyado en actividades de midstream (comercialización). Para la primera actividad, no se fijaron metas productivo-financieras (se acumularon pérdidas en refinación por el alto contenido de combustible en el SNR en un contexto de crecientes costos en la construcción de la refinería Olmeca). ¿Por qué se siguió esta estrategia? Se consideró que, la comercialización medida por las ventas internas (con producción nacional de combustibles e importaciones) es el rubro más relevante en la generación de ingresos de Pemex, ante la situación de apretura presupuestaria severa existente. El Economista

4 de julio de 2024

6

Elementos para la estrategia de construcción de reservas y producción petroleras bajo el enfoque de la Bounded Rationality

El balance consolidado de Pemex al cierre de 2023 tuvo los siguientes resultados: Activo total 2.40 billones de pesos, pasivo total 3.95 billones de pesos, patrimonio total -1.55 billones de pesos. El patrimonio negativo es producto de la valuación de mercado de la diferencia entre activos y pasivos, así como de las pérdidas contables acumuladas. Este resultado, si bien negativo no es desalentador por el potencial de flujos de los activos de Pemex y el control de los flujos del pasivo y sus componentes, que pueden aplicarse con una adecuada estrategia para hacer positivo el patrimonio total de Pemex. Esta posibilidad es muy factible, en tanto la infraestructura de Pemex construida en décadas se active con todo su potencial.

Determinantes del valor de una empresa petrolera

Un balance financiero de una empresa petrolera se erige por los siguientes componentes: 1. El precio internacional del petróleo crudo, en el que el valor del activo (reservas y producción), crece (decrece), si el precio sube (o baja). Si se importan combustibles y dado un volumen fijo del mismo, si el precio del combustible importado (gasolina o diesel o turbosina) sube (baja), el valor monetario de dicho volumen baja (sube) 2. El balance financiero de la empresa petrolera es más robusto, si aumenta el stock físico de las reservas petroleras, y se incrementa la producción 3. El margen de ganancia antes de impuestos (la utilidad operativa bruta medida por el EBIDTA) en un mercado con renta monopólica debe crecer como mínimo al ritmo de crecimiento de la tasa de interés, si tal condición se respeta el balance financiero presenta robustez (Robert Solow, "The Economics of Resources or the Resources of Economics", The American Economic Review, Vol. 64, No. 2, Papers and Proceedings of the Eighty-sixth Annual Meeting of the American Economic Association. May, 1974). Un EBIDTA persistentemente robusto indica una eficiencia operativa sólida, y de procesos eficientes en el control de los costos total de producción (Costos de extracción, de mantenimiento y operación, es decir del CAPEX y del OPEX, y el costo de inversión para reponer el petróleo extraído) 4. El tiempo de duración del campo o del pozo, es decir, el lapso de la vida del yacimiento, y la tasa de declinación de la producción por agotamiento del campo y del pozo. Este último factor tiene que ver con la calidad de la administración del yacimiento petrolero. Una administración eficiente bajo la racionalidad óptima neoclásica (REC) se orienta al corto plazo, en contraste una administración eficiente bajo la racionalidad limitada se orienta por una visión de largo plazo. A continuación, examinaremos estos cuatro factores fundamentales de valuación de una empresa petrolera para tener el contexto de valuación adecuado para examinar la gestión productiva de PEP encargada del "Upstream".

El precio internacional del petróleo es una variable exógena difícil de predecir su evolución. La existencia de la incertidumbre pervasiva impide valorar el riesgo de volatilidad de los precios, en virtud del axioma económico no ergódico de Paul Davidson

La evolución del precio del petróleo es una variable sometida al axioma no ergódico de Davidson, que establece que el precio del petróleo no es predecible por pertenecer al campo de la economía no ergódica y no puede calcularse sin márgenes considerables de error su valor futuro (Paul Davidson "Is Probability Theory Relevant For Choice Under Uncertainty?: A Post Keynesian Perspective", Journal of Economic Perspectives, 1991; y John Kay Mervyng King "Radical Uncertainty; Decision-making for Unknowable Future", 2020).

Al ser no ergódica la economía, el precio internacional del petróleo como factor de valuación es una variable exógena difícil de prever. Así, en la guerra desencadenada por Papa Bush en contra de Irak país gobernado por Sadam Hussein, se esperaba un aumento de precios del petróleo crudo, y lo que se presentó fue un declive de precios después de un efímero periodo de alza. Los analistas no previeron una coordinación efectiva de los gobiernos de las principales potencias económicas para comprometerse a establecer una severa política de ahorro en el consumo energético en los momentos que, siguieron al inicio de la invasión militar de EUA.

La guerra de precios de la OPEP de 2014-2016 que, tanto perjudicó a Pemex y a la reforma energética de Enrique Peña Nieto fue un evento inesperado. Asimismo, la guerra de Rusia contra Ucrania fue también un evento sorpresivo, cuya alza de precios del petróleo experimentó un efecto agradablemente positivo, en virtud de que revalorizó la compra por Pemex del 50 por ciento de las acciones en propiedad de Shell de la refinería Deer Park. Cuando la empresa productiva del Estado adquirió Deer Park, está empresa venía teniendo resultados económicos y financieros adversos, tales como: mayor endeudamiento entre 2019 y 2020, pérdidas en su balance financiero reportadas en ese lapso. La auditoría señaló que no se detectó pago de dividendos a Pemex por varios años. Estos hechos, la Auditoría Superior de la Federación (ASF) los reportó puntualmente en sus informes de fiscalización a la Cuenta Pública (ASF "Informe de Gestión Financiera de PMI Norteamérica", 2020). Y entonces vino de manera inesperada y sorpresiva el alza de precios del petróleo que nadie previó, producto de la invasión de Rusia a Ucrania. Se trató de un choque económico positivo para Pemex. Así, el alza de precios del petróleo crudo disparó de manera significativamente favorable los márgenes de utilidad de la refinería de Deer Park.

Es importante indicar que la adquisición por Pemex de la parte complementaria de Deer Park se realizó el 20 de enero de 2022, y la invasión a Ucrania por Rusia fue efectuada un mes después, el 24 de febrero de 2022. En síntesis, el futuro es incierto y prevalece una incertidumbre pervasiva en el comportamiento del precio internacional del petróleo, por lo que, las proyecciones financieras de una empresa petrolera deben realizarse de manera conservadora, con base a escenarios de stress, simulaciones tipo Monte Carlo acorde con los principios de la racionalidad limitada.

Estrategias de creación de reservas e incremento de la producción para robustecer el balance financiero de Pemex.

Anteriormente señalamos las variables que determinan el valor primario fundamental económico de una empresa petrolera. Convencionalmente, el cálculo de su valor se mide sobre las variables mencionadas en la sección anterior, y su estimación se realiza por algunos de los siguientes métodos: (I) la razón precios-beneficios (RPB) que mide la valoración de la bolsa de valores sobre la capacidad de la empresa de generar de beneficios (II) valor en libros de los activos netos de la empresa (III) flujos de efectivos netos descontados (IV) valor de mercado de los activos, pasivos y capital en el cual se utiliza una tasa de descuento. Este procedimiento es el más apropiado para medir el valor de una empresa petrolera.

Activos esenciales de una empresa petrolera son las reservas y la producción de petróleo y gas. La razón Reservas/Producción (R/P) constituye una medida del valor de esos activos fundamentales primarios. Durante la segunda mitad del siglo XX y la primera década del siglo XXI, considerando una muestra de países y empresas a nivel mundial, la razón R/P para el petróleo fue estable con un valor aproximado de vida útil de 40 años y la razón R/P para el gas se mantuvo en un valor de 60 años. La mayoría de las empresas petroleras que cotizan en bolsa tienen razones menores a 20 años. Pemex tiene una razón R/P de 39.6 años para reservas 3P, pero de sólo 14.3 años para reservas 1P (cálculos efectuados con datos de la Comisión Nacional de Hidrocarburos). ¿Cómo incrementar el valor de la razón R/P para la empresa productiva del Estado? Las alternativas que se muestran a continuación se efectúan considerando una visión integral (plan de corto, mediano y largo plazo).

1. Programa de incremento de la inversión propia de Pemex en exploración.

El presupuesto anual para Pemex en esta administración ha sido menor a la de la administración anterior. Así, de 2012 a 2018, la inversión promedio anual de Pemex ascendió a 365.7 miles de millones de pesos (valores constantes), en contraste para el periodo 2019 a 2023 la inversión promedio anual fue de 262.8 miles de millones de pesos (mmp). Para 2024 el presupuesto asignado a Exploración y Producción de Pemex fue de 222.6 mmp, y se incrementó en 88.1 mmp totalizando un monto de inversión de 310.7 mmp, cantidad insuficiente para mantener el nivel de la producción. Para el 2025 se propone un monto mínimo de 492 mil millones de pesos de presupuesto para que se garantice que no decline la producción. De este total, se requiere que 309.1 mmp se asignen a la producción incremental y desarrollo en campos adyacentes, 88.1 mmp para operación y 94.8 mmp para el mantenimiento a la producción base. Para esta posibilidad de inversión, se requiere reestructurar la deuda financiera de Pemex pasando gradualmente dicha deuda a bonos soberanos.

De preferencia convertir la deuda financiera de Pemex en bonos soberanos perpetuos (aprovechando el bajo coeficiente deuda/PIB, que registra el Gobierno mexicano, uno de los más bajos del mundo), con un programa efectivo ligado a incrementar el coeficiente de la recaudación/PIB del Gobierno federal, porque es el de México, uno de los coeficientes más bajos del mundo. Hay que recordar que, la búsqueda de nuevos desarrollos productivos con creación de reservas compensatorias petroleras como Quesqui, Ixachi y Tupilco apenas compensan la declinación muy rápida de los campos maduros. La tasa de restitución de reservas de 100 por ciento no eleva el coeficiente R/P de Pemex, y no fortalece su balance financiero apenas lo mantiene a flote. Reestructurada la deuda financiera y liberando recursos monetarios para la subsidiaria PEP se puede mantener la producción y el nivel de reservas mínimas, sólo si las amortizaciones de la deuda financiera se posponen, cosa que sólo se logra con una reestructura financiera que combine la emisión de bonos perpetuos, y se obtenga un financiamiento internacional estructurado con garantías cuasi-gubernamentales, verbigracia un financiamiento que, estructurado se pueda realizar con el apoyo fundamental de mecanismos provenientes de la banca de desarrollo, en combinación con fondos internacionales de largo plazo, todo ello para tener para el sexenio 2024-2030, los recursos presupuestarios suficientes para las actividades de la subsidiaria PEP.

2. Programa estratégico de Pemex de compartición de presupuestos en exploración en petróleo y gas en campos terrestres, marinos de aguas someras y de aguas profundas con Operadoras Internacionales y Nacionales.

Proseguir el éxito de Quesqui, Ixachi y Tupilco, por la restricción de recursos presupuestarios que se avecina sólo puede realizarse con los recursos financieros provenientes de las Operadoras privadas internacionales, altamente capitalizadas, evitando celebrar con mucho talento contratos leoninos y, asignando riesgos de manera proporcional en dichos contratos a los recursos invertidos por ambas partes: Pemex y Operadores privados internacionales.

3. Programa de desburocratización en el desarrollo de los Contratos de Servicios Integrales de Exploración y Extracción (CSIEEs) de Pemex.

Los CSIEEs constituyen una estrategia prometedora que puede detonar la constitución de más reservas y de más producción de petróleo y gas. En esta estrategia, los recursos aplicados al CAPEX y al OPEX provienen de los prestadores de servicios u operadores privados en contratos de largo plazo. Ambas partes comparten el riesgo del proyecto. Estos contratos tienen la ventaja de que el operador internacional proveedor de servicios puede realizar exploración. El Economista