




Los grandes proyectos de transformación industrial en Petróleos Mexicanos

Héctor Ruiz Monjaraz

13 de noviembre, 2015
I.T. de Celaya



Índice

1. Datos relevantes del sector
hidrocarburos
2. La Reforma Energética en Pemex
3. Proyectos de Transformación
Industrial
4. Profesionistas en Proyectos
5. Comentarios finales


2



Datos relevantes del sector hidrocarburos

- 2013. El petróleo sigue siendo el combustible más consumido en todo el mundo, con una demanda de 90 mmbd, 1.2% más de lo registrado en 2012.
- 43% procedió de países de la OPEP, liderados por Arabia Saudita, mientras que la producción de los países de la OCDE fue del 19.8%.
- Las reservas probadas se elevaron en un volumen que permite cubrir la producción en todo el mundo durante 56 años.
- Venezuela con las reservas probadas de crudo más grandes, con 298,350 mmb de petróleo.
- La capacidad de refinación, llegó a 94,474 mmbd, un 0.4% más en comparación con el año 2012.
- La capacidad de refinación de México se encuentra por debajo de países como Brasil, Canadá, Venezuela e Irán; y supera al Reino Unido, Francia y España.

3



Demanda nacional de combustibles

- Las previsiones de la demanda interna de petrolíferos para el periodo 2013-2028 estiman que la demanda total aumente a una tasa media anual de 2.8%, mientras que la demanda interna de combustóleo se reducirá anualmente 12.8%.

Demanda interna de petrolíferos 2012-2028
Miles de barriles diarios (Mbd)

Año	Gasolinas	Diesel	Combustóleo	Kerosinas	Otros	Gasóleo Doméstico	Total	TMCA
2012	803.7	400.5	214.4	72.5	155.5	0.6	1555.5	
2014	850.5	428.6	158.0	76.5	158.8	0.7	1588.8	
2016	956.6	457.3	113.7	81.4	168.3	0.7	1683.3	
2018	1,105.3	497.8	72.2	85.0	182.8	0.7	1828.8	
2020	1,204.8	535.2	56.0	88.3	196.1	0.7	1961.1	
2022	1,271.5	575.0	42.8	92.9	218.5	0.7	2185.5	
2024	1,346.6	613.4	32.2	97.8	225.8	0.7	2258.8	
2026	1,413.1	648.6	24.0	103.2	232.1	0.7	2321.1	
2028	1,482.1	684.6	140.6	103.2	243.8	0.7	2435.8	2.8%

Demanda interna de petrolíferos 2013-2028, de acuerdo a los resultados del Estudio de Mercado de Hidrocarburos 2013 elaborado por la DCF

1/ Considera asfaltos, coque, lubricantes y parafinas

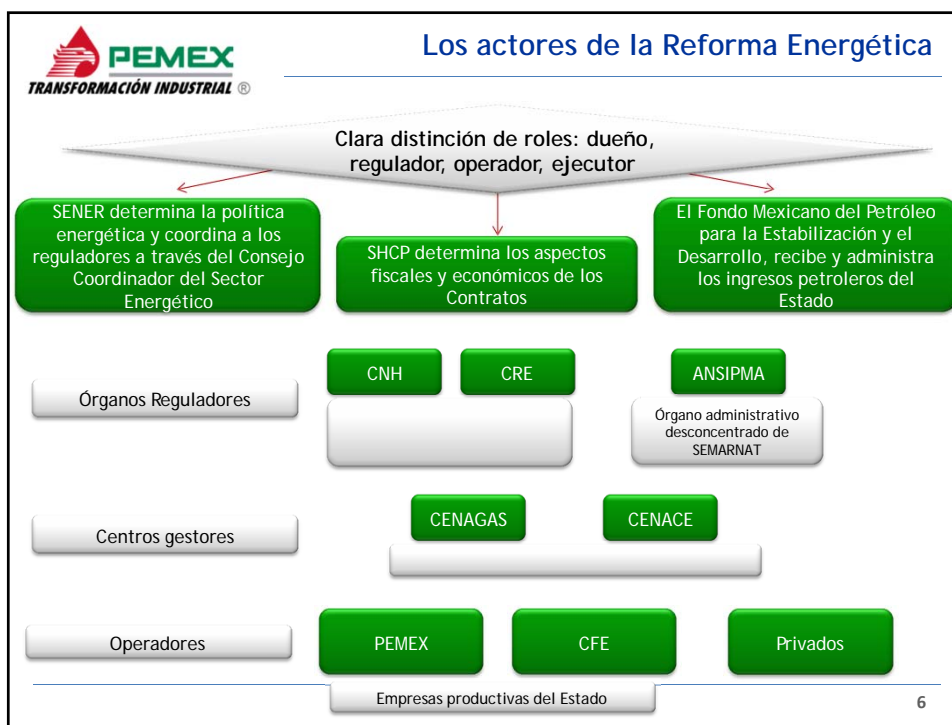
4

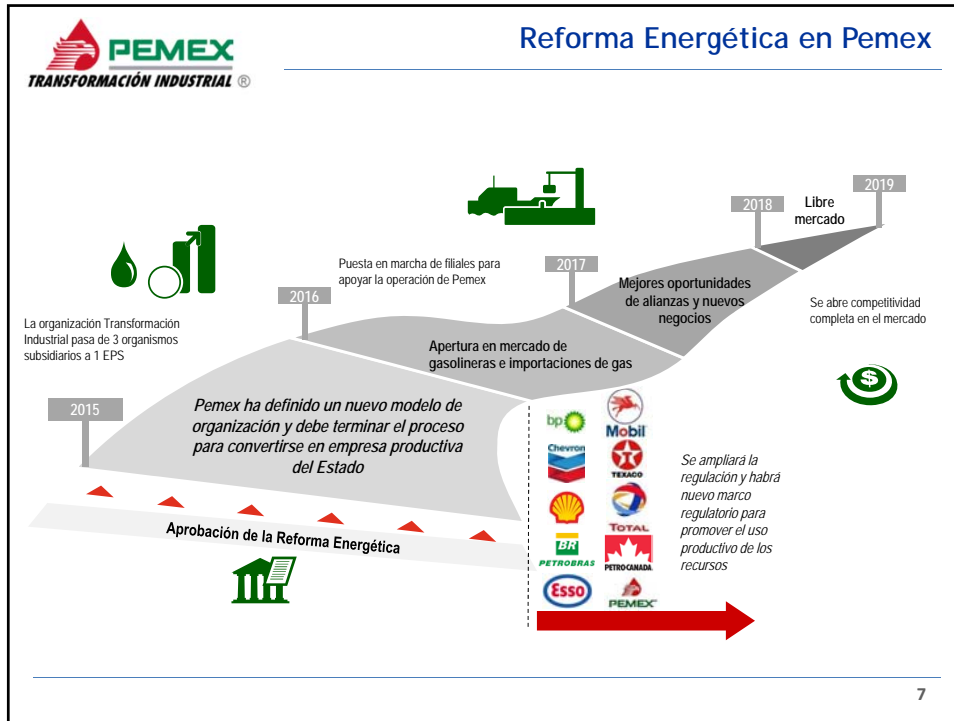
PEMEX
TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL®

Índice

1. Datos relevantes del sector hidrocarburos
2. La Reforma Energética en Pemex
3. Proyectos de Transformación Industrial
4. Profesionistas en Proyectos
5. Comentarios finales

5





PEMEX
TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL®

Reforma Energética en Pemex

- La reforma energética abre la industria de hidrocarburos en México a la participación privada
- Y el mandato que impone a Pemex es la generación de valor económico
- Por lo tanto, Pemex tendrá que ser eficiente para poder competir en un entorno de libre mercado

Pemex debe transformarse en una empresa COMPETITIVA

8



Reforma Energética en Pemex

PEMEX TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL

EMPRESA PRODUCTIVA SUBSIDIARIA

PRODUCTOS

Hidrocarburos	Petrólferos	Petroquímicos y otros
-Gas Natural -Etano	-Gasolinas -Diesel -Turbosina -Combustóleo -Gas Licuado	-Metanol -Estireno -Tolueno -Xilenos -Azufre

Refinación, transformación, procesamiento y comercialización de hidrocarburos, petrólferos, gas natural y petroquímicos.

NUESTROS CLIENTES

SECTORES








9



Transformación industrial



- Refinerías
- Centros Petroquímicos
- Centros Procesadores de Gas





PEMEX Refinación
6 Refinerías procesadoras de crudo

- Caderoyta
- Ciudad Madero
- Salamanca
- Tula
- Minaltitlán
- Salina Cruz


PEMEX Petroquímica Básica
2 Centros Petroquímicos

- Cangerjera (solo tren de aromáticos)
- Independencia

PEMEX Gas
9 Centros procesadores Gas

- Cactus
- Burgos
- Nuevo Pemex
- La Venta
- Ciudad Pemex
- Matapionche
- Poza Rica
- Areneque
- Coatzacoalcos


10

 Índice

1. Datos relevantes del sector hidrocarburos
2. La Reforma Energética en Pemex
3. Proyectos de Transformación Industrial
4. Profesionistas en Proyectos
5. Comentarios finales

11

-  Roles de la administración de proyectos
-
- ✓ Dirigir el desarrollo de la ingeniería de los proyectos.
 - ✓ Dirigir el desarrollo integral de los proyectos.
 - ✓ Coordinar la planeación, maduración, evaluación y ejecución de proyectos.
 - ✓ Colaborar en el diseño de la estrategia de contratación.
 - ✓ Efectuar la medición del desempeño de la ejecución de proyectos.
 - ✓ Implementar las medidas de mitigación de los riesgos identificados.
 - ✓ Supervisar que los proyectos se ejecuten con los estándares de calidad y especificaciones establecidos.
-
- 12

 **Sistema de administración de proyectos**

El Sistema Institucional de Desarrollo de Proyectos (SIDP) establecido en Petróleos Mexicanos, tiene entre sus objetivos:

- El cumplimiento de las metas de terminación en tiempo y costo durante la ejecución, entrada en operación, así como la operabilidad esperada del proyecto.
- La minimización de cambios de alcance operativos y presupuestales sobre proyectos en fase de ejecución.
- Alcanzar los mejores niveles de desempeño en la administración de proyectos.

◆ Fase de Diseño y Acreditación Fase de Ejecución Fase de Evaluación ◆

Visualización FEL I Conceptualización FEL II Definición FEL III Ejecución y Seguimiento Evaluación Ex Post


13

 **Proyectos de Transformación Industrial**

- **Combustibles Limpios: Fase Diésel**
- **Reconfiguración de la refinería en Tula**
- **Reconfiguración de la refinería en Salamanca**
- **Reconfiguración de la refinería en Salina Cruz**



14




Proyectos de Transformación Industrial

Combustibles limpios fase Diesel - Salamanca, Tula, Madero, Minatitlán y Salina Cruz

Alcance	Refinerías	Producción Mbd	Fecha de Terminación	Inversión [USD]	TIR%
Construcción de : - 4 Plantas Hidrodesulfuradoras - 4 Plantas productoras de Hidrógeno - 4 Plantas de tratamiento de aguas amargas - 3 Unidades recuperadoras de azufre - Modernización de 14 plantas Hidrodesulfuradoras existentes	Salamanca	217	Dic 2017	434 MM	12
	Tula	310	Dic 2017	680 MM	12
	Madero	190	Feb 2018	895 MM	12
	Minatitlán	246	Dic 2017	689 MM	12
	Salina Cruz	310	Nov 2017	701 MM	12

Inversión [USD]
3,407.6 MM



15



Proyectos de Transformación Industrial

Reconfiguración de la Refinería en Tula: Incremento de capacidad y conversión de residuales

Alcance	
10 nuevas plantas de proceso, modernización de dos unidades primarias	
Servicios auxiliares y la integración.	

Inversión [USD]	
4,617 MM	


Producción Incremental	
Gasolinas UBA	63.5 Mbd
Diesel UBA	41.1 Mbd

Indicadores Financieros	
TIR	18.06 (%)
VPN (MUSD)	2,495 MM

Fechas	
Terminación	1er Trimestre 2018



16



Proyectos de Transformación Industrial

Reconfiguración de la Refinería en Salamanca: conversión de residuales

Alcance

10 plantas nuevas de proceso
Servicios auxiliares e integración.
Modernización del tren de lubricantes.

Inversión [USD]

3,361 MM

Indicadores Financieros


TIR	17.2 (%)
VPN (USD)	975 MM

Fechas


Terminación	4° Trimestre 2018
-------------	-------------------

Producción Incremental

Gasolinas UBA	29.3 Mbd
Diesel UBA	29.7 Mbd



17



Proyectos de Transformación Industrial

Reconfiguración de la Refinería en Salina Cruz

Alcance

11 plantas nuevas de proceso
servicios auxiliares e integración

Inversión [USD]

4,146 MM

Indicadores Financieros


TIR	15.2 (%)
VPN (USD)	1,265 MM

Fechas


Terminación	4° Trimestre 2020
-------------	-------------------

Producción Incremental

Gasolinas UBA	55.0 Mbd
Diesel UBA	47.0 Mbd



18

 **PEMEX**
TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL®

Innovaciones en el desarrollo de proyectos

- Utilización de las mejores prácticas en la ejecución de proyectos.
- Alianzas con las principales empresas productoras de bienes de capital.
- Utilización de nuevos esquemas de contratación.
- Profundización de sinergias con las áreas usuarias de los proyectos.

19

 **PEMEX**
TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL®

Procedimiento a libro abierto

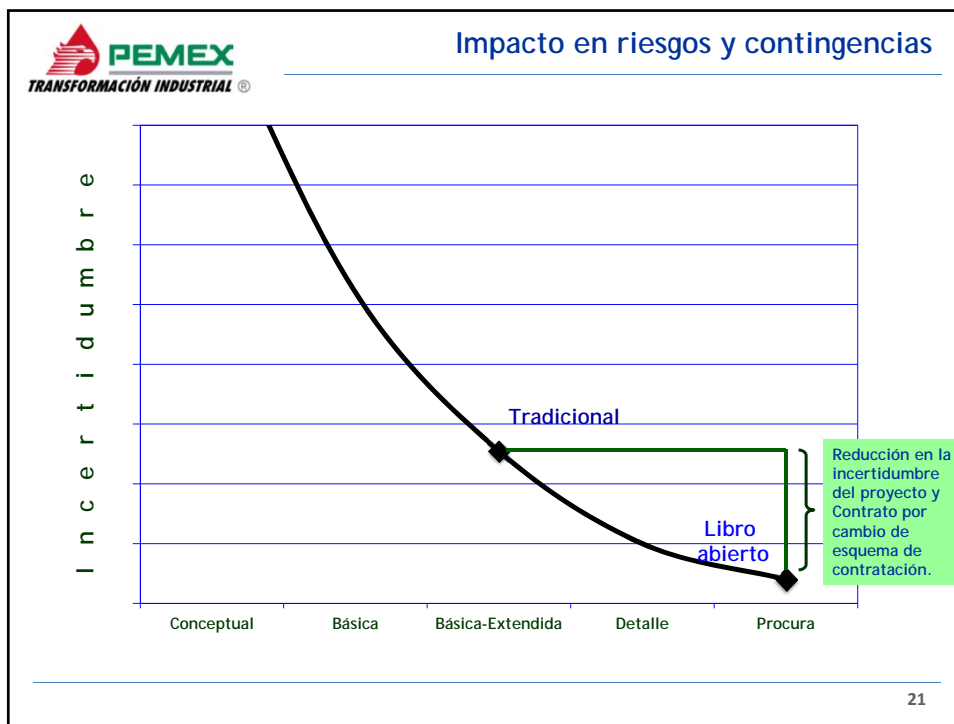


The diagram illustrates a two-phase process for project development. The first phase, 'Primera Fase', is represented by a green arrow pointing right and contains a list of activities. The second phase, 'Segunda Fase', is represented by a cyan arrow pointing right and contains a list of activities. A curved arrow connects the end of the first phase to the start of the second phase, indicating a sequential flow.

Primera Fase	Segunda Fase
<ul style="list-style-type: none">✓ Ingeniería básica✓ Ingeniería de detalle✓ Estimado de costos✓ Planes de ejecución y programas✓ Tabuladores de H-H, costos de materiales, equipos, overhead y gastos generales	<ul style="list-style-type: none">✓ Contrato a Precio Alzado✓ Actividades de procura de equipo de largo tiempo de entrega✓ Complemento de la ingeniería de detalle✓ Ejecución de la obra

➤ El esquema de Proyecto:
"libro abierto convertible"

20



Ventajas del esquema a "Libro Abierto"

Concepto	Ventajas con respecto al esquema tradicional
Alcance del proyecto	Mejor definición y cumplimiento de las expectativas.
Control de proyecto (Programa/costo)	PEMEX tiene el control en todas las fases del proyecto.
Riesgo de desviaciones	Detección y mitigación de contingencias.
Calidad	Mejor calidad del proyecto para su operación eficiente.
Producción	Ingresos anticipados para PEMEX.
Contenido Nacional	Promueve la participación equitativa de las empresas nacionales.
Tiempo de contratación	12 a 18 meses.

22

PEMEX
TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL®

Índice

1. Datos relevantes del sector hidrocarburos
2. La Reforma Energética en Pemex
3. Proyectos de Transformación Industrial
4. Profesionistas en Proyectos
5. Comentarios finales

23

PEMEX
TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL®

Prospección de profesionistas en proyectos

Proyecto Reconfiguración Tula, en 5 años:

- Requiere consumir 7 millones de H-H únicamente para el desarrollo de ingeniería.
- Respecto al soporte técnico-administrativo, se prevé consumir aproximadamente 9 millones de H-H.
- Total: 16 millones de H-H.

Total proyectos en 5 años: 60 millones de H-H

Total Ingeniería de Diseño

Año	Total Ingeniería de Diseño (Millones de H-H)
2010	100
2011	150
2012	200
2013	300
2014	1000

24

 **TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL**®

Prospección de profesionistas en proyectos

Equipo de Proyecto Reconfiguración Tula:

104 ingenieros /117 total

- U Iberoamericana
- UNITEC
- IPN
- IT (Orizaba, Minatitlán, Los Mochis, Madero, Roque, Celaya, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Istmo, Querétaro)
- ITESM
- U Veracruzana
- UNAM
- UAM
- UA Zacatecas
- UPAEP
- CU Coahuila de Zaragoza
- UDLAP
- U La Salle
- U Guanajuato

Ingeniería

- Química (QI, QP)
- Mecánica
- Electrónica
- Electricidad
- Industrial
- Civil
- Sistemas Comp.
- Bioquímica
- Mecatrónica
- Comunicaciones
- Topografía

25

 **TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL**®

Prospección de profesionistas en proyectos

Equipo de Proyecto Reconfiguración Salamanca:


111 ingenieros /121 total

- IPN
- IT (Orizaba, Minatitlán, Madero, Veracruz, Istmo, Tlanepantla, Tuxtepec, Pachuca, Morelia)
- ITESM
- U Veracruzana
- UNAM
- UAM
- U La Salle
- UA Tamaulipas
- UJA Tabasco
- U Valle de México
- U Michoacana SNH
- UA Hidalgo
- UA Sinaloa

Ingeniería


- Química (QI, QP)
- Mecánica
- Electrónica
- Electricidad (EM)
- Industrial
- Civil
- Sistemas Comp.
- Comunicaciones
- Topografía

26

 Índice

1. Datos relevantes del sector hidrocarburos
2. La Reforma Energética en Pemex
3. Proyectos de Transformación Industrial
4. Profesionistas en Proyectos
5. Comentarios finales

27

 Comentarios finales

WEF	OCDE	SENER
<ul style="list-style-type: none">➤ La industria del petróleo y el gas se está transformando. Las nuevas fronteras de la exploración y producción han aumentado la escala, el riesgo y la complejidad de los proyectos.➤ La capacidad de la industria para entregar proyectos de forma segura, rentable y a tiempo ha sido afectada por un déficit de trabajadores calificados.	<ul style="list-style-type: none">➤ En México, la proporción de graduados en ingeniería y ciencias, creció 1.5% entre 2002 y 2012, lo cual es resultado del esfuerzo de la industria y las universidades para la elaboración de programas universitarios que respondan a los requerimientos de la industria, lo que ha detonado la demanda de este tipo de especialidades.	<ul style="list-style-type: none">➤ Programa Estratégico de Formación de Recursos Humanos en Materia Energética.➤ Prospectivas de Talento del Sector Energético.

28



FIN
de la Presentación

29