

Foro 15

- Cambio Constitucional para un nuevo Sistema Eléctrico y su régimen transitorio
- Competencia en la adquisición de energía del sector privado para abastecer el servicio público de electricidad.



Como resultado de las modificaciones a la Constitución en la Reforma Energética del 2013, se ha manifestado un impacto negativo a los intereses de la nación, resaltando dos hechos fundamentales:

- 1. Fragmentación de CFE y
- 2. La implantación de un instrumento de Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), para la compra y venta de energía eléctrica y productos asociados, necesarios para satisfacer los requerimientos del suministro eléctrico a los usuarios finales.

Esta administración, ha intentado modificaciones a la regulación que rige dicho modelo, sin tener el éxito esperado, debido a que el sector privado, quién es el que mayores beneficios ha obtenido del modelo vigente, invariablemente se ha opuesto a dichos cambios interponiendo recursos legales, amparándose en la Reforma del 2013, dejando sin efecto los cambios propuestos por el gobierno federal.



Se impulsaron los siguientes ajustes a la regulación y se otorgaron suspensiones por interposición de amparos:

- 1. Política de Confiabilidad.
- 2. Certificados de energías limpias, para la generación limpia de CFE.
- 3. Programa de Desarrollo del Sistema eléctrico Nacional (PRODESEN)
- 4. Actualización de Costos del Servicio de Transmisión (Porteo), en tecnologías convencionales, renovables intermitentes y cogeneración eficiente.
- 5. Programa Sectorial.
- 6. Acuerdo modificatorio del contrato legado.
- 7. Medidas de Contención RES/1094, evitar subir y bajar cargas en Autoabasto.

Ante este resultado, se propuso la **Reforma a la Ley de la Industria Eléctrica**, que se publicó el 09 de marzo de 2021, y después de ser aprobada por las Cámaras de Diputados y Senadores, a primera hora del día siguiente se **otorgó la suspensión** por interposición de amparos ante los juzgados de competencia.

Se han interpuesto 4,250 AMPAROS, por Cámaras Empresariales, Asociaciones de Energía, empresas, COFECE, etc.



Generación

AÑO	CFE	PRIVADOS				
1999	100%	0%				
2013	63%	37%				
2017	54 %	46%				
2018	52%	48%				
2019	45%	55%				
2020	39%	61%				
Proyección						
2024	29 %	71%				
2029	16 %	84%				

La proyección considera la participación de CFE y Privados de no hacerse una reforma a la Constitución y a la Ley de la Industria Eléctrica.



Características del Despacho Eléctrico | Vigente :

Mercado de Energía

LIE 2014

En la producción de energía eléctrica se identifican los costos Totales para cualquier generador, independientemente de su tecnología:

- Costos **Fijos:** Inversión/Financiamiento, Gasoductos. Obligaciones Laborales, Depreciación, Fijos de Operación y Mantenimiento;
- Costos Variables: Costo de Combustibles, Costos Variables de operación y mantenimiento, costos de transmisión, costos operación CENACE y cuotas supervisión CRE.

El despacho eléctrico es el mecanismo que determina el orden en el que cada central eléctrica inyecta su energía a la red en un periodo determinado.

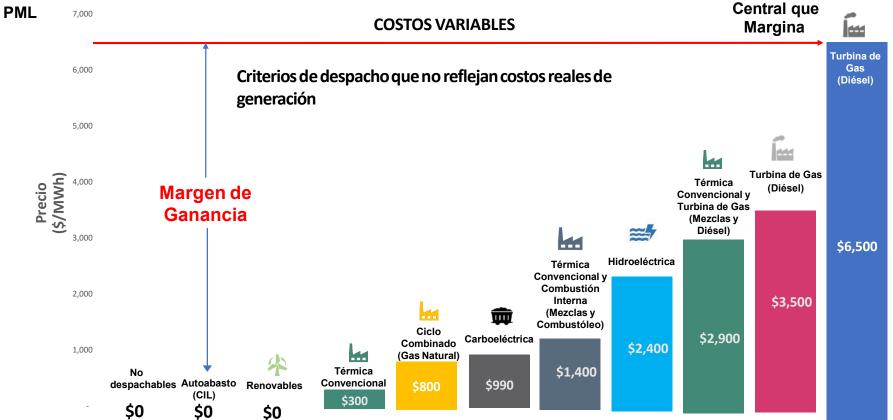


Caracieristicas dei Despacrio Liectrico

Vigente: | LIE 2014







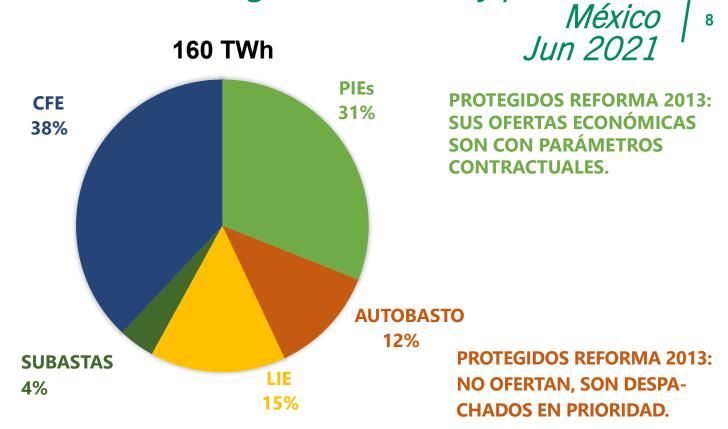


Características de tecnologías de generación: 7

TECNOLOGÍA	FACTOR DE PLANTA	AÑO = 8760 Hrs.
Nuclear o	94%	8,234
Geotérmica		
Hidroeléctrica	30%	2,628
Fotovoltaica	20%	1,752
Eólica	30%	2,628
Ciclo combinado (Gas)	90%	7,884



renenacioni de energia electrica GFE y privados en



Actualmente, CFE tiene una participación en la generación del 38% Vs el 62% de privados.



SUMINISTRO BÁSICO

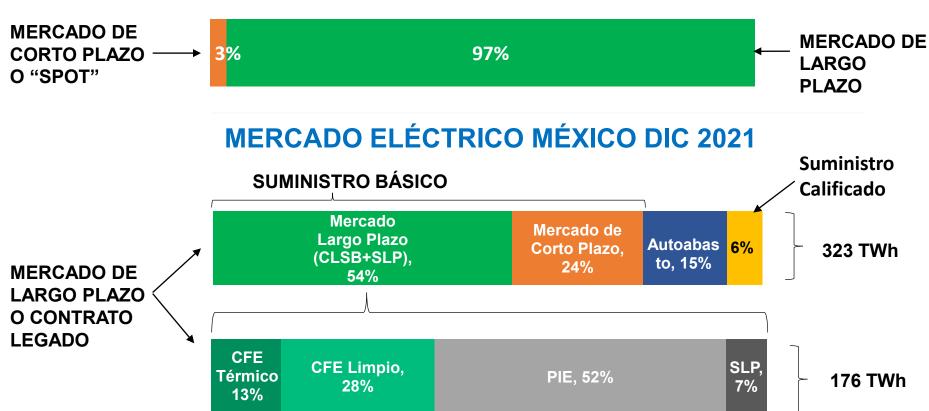
MERCADO CORTO PLAZO O MERCADO "SPOT"

CONTRATO LEGADO

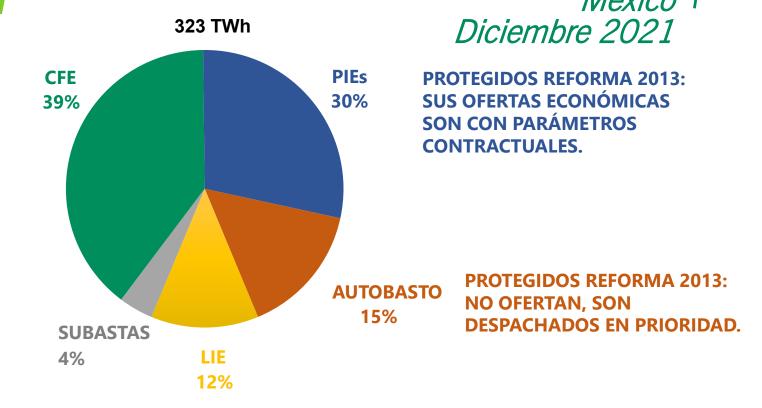
SUBASTAS DE LARGO PLAZO

CFE-SUMINISTRO BÁSICO NO PUEDE CELEBRAR CONTRATOS CON LOS GENERADORES DE CFE





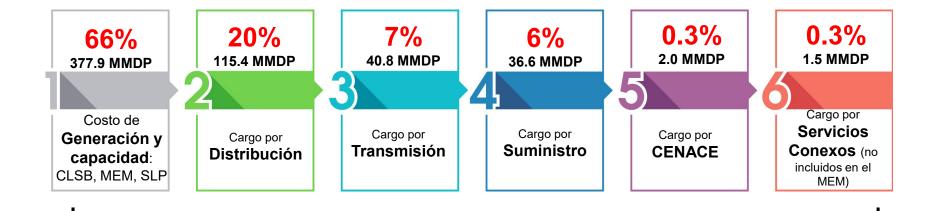
Generación de energía eléctrica CFE y privados en México



Actualmente, CFE tiene una participación en la generación del 38% vs el 62% de privados.



Composición de costos de las tarifas | 12 finales



100% 574.2 **MMDP** Ingreso Requerido/Recuperable



Iniciativa de Reforma Constitucional Oct | 13

- No hay impedimento jurídico o constitucional que evite hacer la reforma. La Constitución se interpreta bajo un criterio integral. Y es la norma suprema que, en todo caso, su interpretación siempre será a favor del interés del pueblo, lo dice el artículo 39. Todo poder se instaura en beneficio del pueblo y en este caso ese es el beneficio que se busca.
- El abastecimiento de electricidad es esencialmente un servicio público que no debería estar en el mercado. Aquí hay una diferencia fundamental entre dos visiones constitucionales, la que se inclina por el individualismo, el fundamentalismo del mercado, el privilegio de la ganancia individual y la que pretende proteger a la sociedad, crear las condiciones de un beneficio general y poner en primer término al interés colectivo.

- La Comisión Federal de Electricidad pierde dinero por las transferencias que tiene que hacer al sector privado, que se ha puesto en marcha a partir de la reforma eléctrica privatizadora. No hay competencia, porque hay un acuerdo de los proveedores para fijar los precios.
- No se violenta ningún derecho adquirido, porque la Constitución tiene incluso la posibilidad de actuar al pasado; la Constitución prohíbe la retroactividad de la ley, pero puede establecer procedimientos que modifiquen algunas situaciones que existían antes.
- No hay libre competencia, todos pagan lo mismo y lo más caro, y aunque la hubiera, tampoco los compromisos internacionales se verían afectados.



Iniciativa de Reforma Constitucional Oct | 15

- No hay impedimento jurídico o constitucional que evite hacer la reforma. La Constitución se interpreta bajo un criterio integral. Y es la norma suprema que, en todo caso, su interpretación siempre será a favor del interés del pueblo, lo dice el artículo 39. Todo poder se instaura en beneficio del pueblo y en este caso ese es el beneficio que se busca.
- El abastecimiento de electricidad es esencialmente un servicio público que no debería estar en el mercado. Aquí hay una diferencia fundamental entre dos visiones constitucionales, la que se inclina por el individualismo, el fundamentalismo del mercado, el privilegio de la ganancia individual y la que pretende proteger a la sociedad, crear las condiciones de un beneficio general y poner en primer término al interés colectivo.



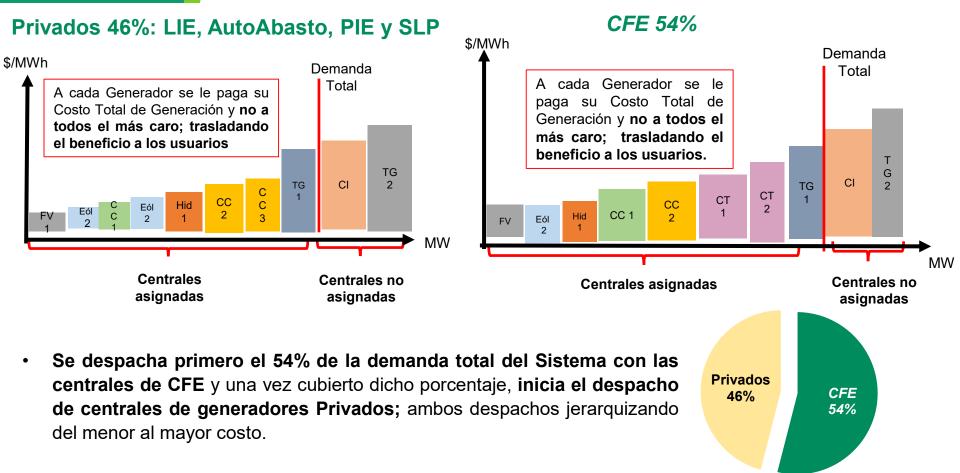
Iniciativa de Reforma Constitucional Oct | 16

- La Comisión Federal de Electricidad pierde dinero por las transferencias que tiene que hacer al sector privado, que se ha puesto en marcha a partir de la reforma eléctrica privatizadora. No hay competencia, porque hay un acuerdo de los proveedores para fijar los precios.
- No se violenta ningún derecho adquirido, porque la Constitución tiene incluso la posibilidad de actuar al pasado; la Constitución prohíbe la retroactividad de la ley, pero puede establecer procedimientos que modifiquen algunas situaciones que existían antes.
- No hay libre competencia, todos pagan lo mismo y lo más caro, y aunque la hubiera, tampoco los compromisos internacionales presentan una objeción válida, porque los tratados tienen cláusulas de salida o exclusión de alguna actividad.

Iniciativa Reforma Oct 2021

- Esta Iniciativa considera que la CFE hará el despacho económico unidades eléctricas, considerando una participación de CFE por lo menos del 54% de la energía requerida en el país y el sector privado hasta un 46% de la **energía requerida** por el garantizando los costos más bajos para el servicio público y considerando los costos totales de producción.
- Las centrales eléctricas PRIVADAS podrán seguir generando electricidad y competir para ofertar los menores costos totales de producción, y será adquirida por CFE a través del CENACE, en el corto y largo plazo, para beneficio de los usuarios finales.
- celebrará contratos cobertura financiera bilateral de largo plazo con los privados, para la adquisición de energía eléctrica y potencia y se les asegura el pago de sus costos fijos de capacidad y de energía.



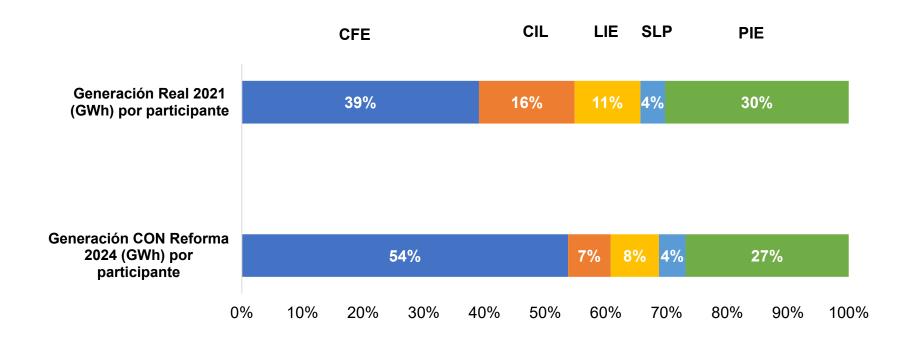




- La optimización para el cumplimiento del 54% de la CFE y el 46% de los Privados, deberá realizarse:
 - **Anualmente** un despacho general donde se asegure el 54% de CFE previendo disponibilidad de agua, mantenimientos del parque de generación y la RNT, pronósticos de recursos solares y eólicos, y estacionalidad de la demanda.
 - Mensualmente se ajustará el pronóstico resultante del modelado anual, tomando en consideración restricciones de la RNT, del parque de Generación y eventos de causa ajena.
 - Semanalmente, se ajustará el modelo anual/mensual tomando en cuenta la demanda pronosticada de corto plazo

- La optimización para el cumplimiento del 54% de la CFE y el 46% de los Privados, deberá realizarse:
 - De forma diaria se efectuará una asignación del predespacho, tomando en cuenta los modelos anteriores y la disponibilidad REAL del parque de generación.
 - En tiempo real, se deberán realizar los ajustes con finalidad de mantener la continuidad, seguridad y estabilidad del suministro eléctrico.
- Lo anterior con la finalidad de contar con flexibilidad en el despacho del parque de generación, optimizando de forma estacional las diferentes tecnologías para permitir minimizar los costos de generación y estar en posibilidad de no incrementar la tarifa final.

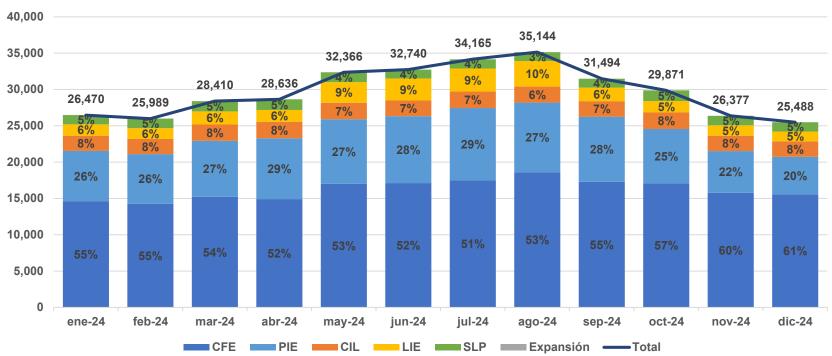
Propuesta Modelo de Despacho Eléctrico:





Escenarios de Generación /Escenario con Reforma

Escenario CON Reforma (GWh) - 2024

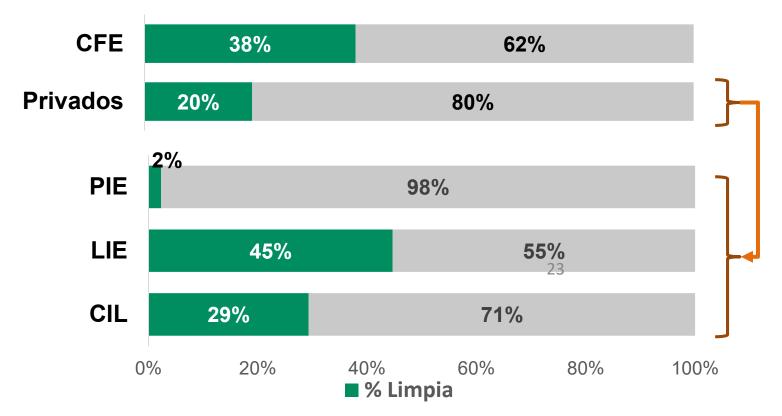


- El modelo considera una restricción genérica para que CFE produzca en un año el 54% de la demanda integrada del SEN
- El modelo no incorpora la capacidad de autoabasto considerada ilegal
- No se considera la capacidad "excedente" de los PIE comercializada como Unidades de Propiedad Conjunta.



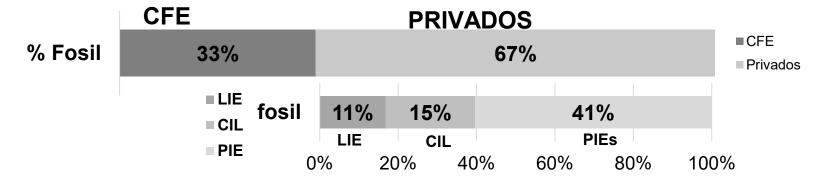
Generación de Energía Eléctrica por Tipo de | Participante: Limpia y Fósil

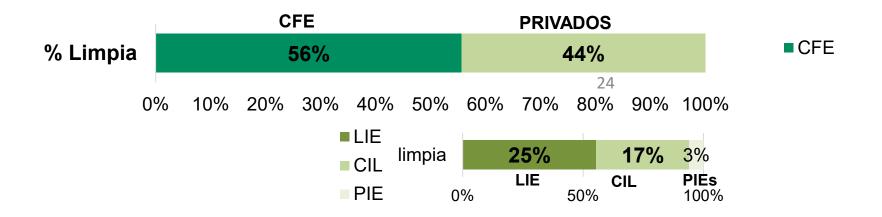
Limpia vs Fósil (Porcentajes Individuales)



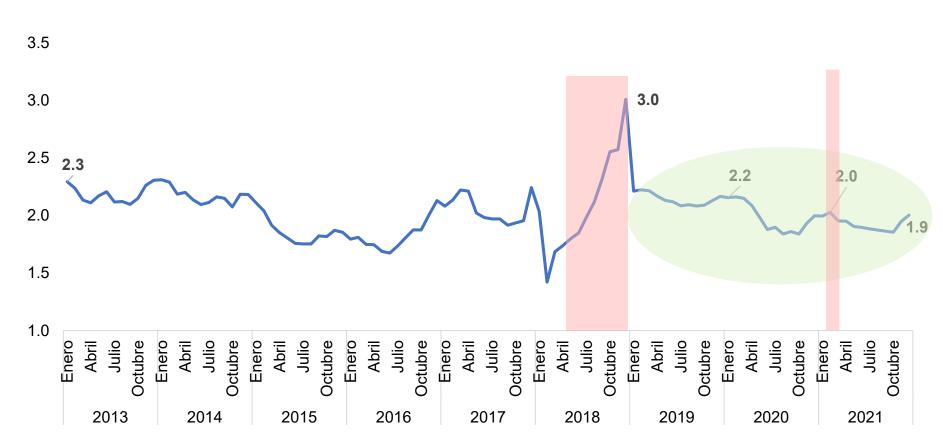


Generación de Energía Eléctrica por Tipo de Participante: Limpia y Fósil





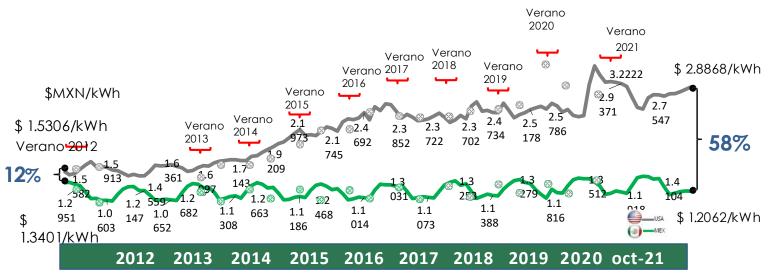
Evolución de tarifa 2013-2021 | (constantes Dic 2021)





Tarifas Eléctricas Domésticas Comparativas 2012 - 2021

De enero 2012 a octubre de 2021, se ha **ampliado** la **brecha** entre **la tarifa doméstica promedio** en **Estados Unidos** y en **México**. En enero **2012**, en México era 12% mas baja que en Estados Unidos. En **octubre** de **2021** la tarifa doméstica mexicana fue **58% más baja**.

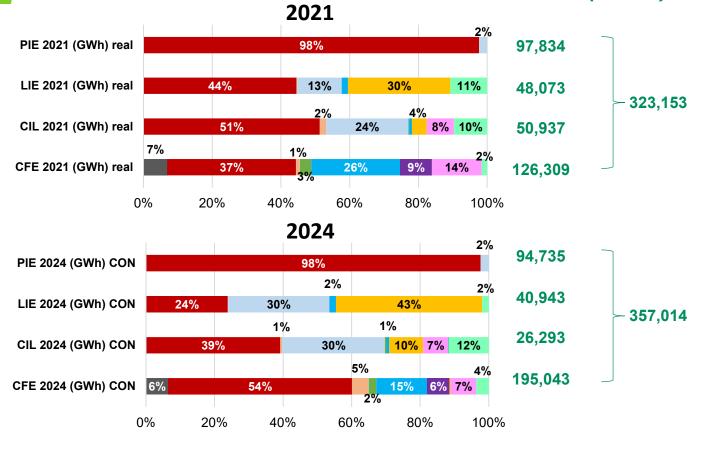


¹Fuente: USA Energy Information Administration (EIA), valores actualizados disponibles a octubre 2021.

² Tipo de cambio FIX cotizaciones promedio pesos por dólar, 2012 13.16,2013 12.77,2014 13.31,2015 15.87;2016 18.69,2017 19.18, 2018 20.11, 2019 19.11, 2020 21.49, 2021 oct 20.46.

³ Sistema de Información Estadística Comercial CFE.-SSB, Precio Medio.

Generación Eléctrica por Participante, Real (2021) y Pronóstico con Reforma (2024) | 27





Desaparición de Órganos Reguladores

- Las funciones de la CRE y la CNH NO desaparecen.
- La legislación actual establece que estos son órganos COORDINADOS, siendo la titular de la Secretaría de Energía quien preside el Consejo de Coordinación del Sector.
- Antes de la reforma de 2013, los órganos reguladores estaban sectorizados en la Secretaría de Energía, sin que se presentaran conflictos con los regulados.

- Al regresar a la Secretaría, continuarán las actividades técnicas que llevan a cabo.
- La legislación secundaria y la normatividad derivada de la reforma actual determinarán las funciones específicas para regular el sector.
- Se mantendrán criterios técnicos para el establecimiento de normas, el otorgamiento de permisos y la supervisión de las actividades reguladas, dando certidumbre a todo el sector.



Transición energética.

- México reconoce la urgencia de llevar a cabo la Transición Energética.
- Además de mantener la generación limpia, la CFE ejecutará:
 - Renovación de maquinaria y equipo de 14 hidroeléctricas
 - Parque fotovoltaico en el norte de Sonora de gran magnitud.
 - Central Geotérmica en Humeros, Puebla.
- Estado Mexicano aprovechará todas las fuentes y tecnologías disponibles para reducir las emisiones.
- Por su importancia para la Transición, no se concederán concesiones sobre el litio y otros minerales estratégicos.



La Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE) se crea el 10 de junio de 2013, (reformas al Art. 28 Constitucional)

• En dicha reforma, se instruyó en el transitorio Décimo Segundo al Consejo de la Judicatura Federal el establecimiento de "Tribunales Colegiados de Circuito y Juzgados de Distrito especializados en materia de competencia económica, radiodifusión y telecomunicaciones. El 9 de agosto de 2013, se crean estos Tribunales Especializados.

Influencia de la OCDE

• La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), "ha considerado importante que los Estados cuenten con organismos reguladores independientes de todas las partes interesadas para asegurar una competencia justa y transparente en el mercado".

Pacto por México

• Los cambios en materia de competencia económica, contenidos en la reforma en materia de telecomunicaciones, según la misma exposición de motivos, obedecen a la atención de 2 compromisos del Pacto por México (37 y 38)



- 1. 37 Fortalecer a la Comisión Federal de Competencia (CFC).
- 2. 38 Creación de Tribunales especializados en materia de competencia económica y telecomunicaciones.

La COFECE se ha erigido como un organismo antagonista a todas las políticas que en materia energética ha emprendido la presente administración. Acciones hostiles en contra de la CFE:

- Controversia constitucional en contra la Política de Confiabilidad en el Sistema Eléctrico Nacional.
- Controversia constitucional en contra de las reformas a la Ley de la Industria Eléctrica.
- Recientemente inició una investigación en contra de la CFE por presuntas prácticas monopólicas en generación, comercialización y suministro de energía eléctrica.
- La COFECE ha cuestionado, los cambios en los Términos para la Estricta Separación Legal de la CFE; cambios en criterios para el otorgamiento de CELs; actualización de cargos por el servicio de transmisión, etc.



Propuesta Modelo de Despacho Eléctrico: Privados 46%: LIE, AutoAbasto, PIE y

- Los Autoabastos legales mantienen su esquema de programa de despacho fijo y serán los primeros en ser despachados después de haber cubierto el 54% de CFE.
- Posteriormente se comienza a despachar los generadores jerarquizando de menor a mayor costo variable de Producción.
- La recuperación de costos fijos de los generadores privados será mediante Contratos de Cobertura Eléctrica, incluyendo una rentabilidad razonable, con la CFE para garantizar el suministro del 46% restante de la demanda total del Sistema.
- Se deberá analizar la propuesta de un mercado de capacidad que garantice el pago de los costos fijos de las centrales que despachen sin contrato de cobertura y que se requieran para garantizar el suministro de electricidad a los mexicanos.



- Los privados que no estén involucrados en algún fraude a la Ley, competirán en Contratos de Cobertura Eléctrica de Largo Plazo con CFE en las regiones donde se requiera la Capacidad.
- Todos los generadores privados deberán realizar sus ofertas de venta de energía y capacidad considerando sus costos de producción.
- El 46% de la generación proveniente de las centrales privadas, será despachada considerando márgenes de reserva y confiabilidad y estabilidad del SEN.



- En el 46% de la generación con participación privada, las renovables privadas se despacharán en primer término de acuerdo a su costo de oferta variable, que incluye los costos reales de operación y mantenimiento.
- Se les pagaría la energía que despachen, al precio de oferta pactada en el contrato de largo plazo, NO EL COSTO DE LA CENTRAL MÁS CARA.
- La generación distribuida menores a 500 KW no participará en los Contratos de Largo Plazo ni requerirá permisos de generación.



Escenario Sin Reforma:

- Es un despacho económico por costos variables marginales
- Se consideran los proyectos prioritarios de CFE, los proyectos de corto plazo, la modernización de centrales hidroeléctricas y la construcción de la CFV Puerto Peñasco
- El escenario se elaboró con el caso base de planeación de octubre
- Se usó el escenario de precios de combustibles de junio

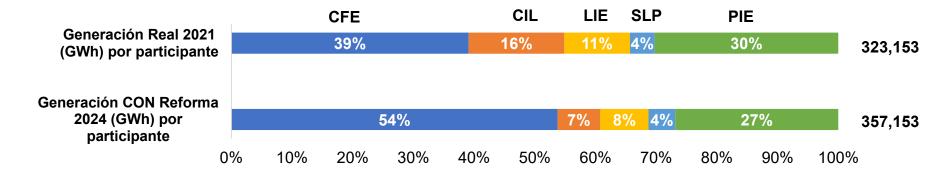
Escenario Con Reforma:

- Se toma como base el escenario sin reforma más los siguientes supuestos:
- El modelo considera una restricción genérica para que CFE produzca en un año el 54% de la demanda integrada del SEN
- No se incorporan las capacidades de centrales CIL que operan en un esquema de autoabasto considerado ilegal
- No se considera la capacidad "excedente" de los PIE comercializada como Unidades de Propiedad Conjunta
- Es un despacho económico con costos variables marginales.



Generación por Participante

REAL ENE-DIC 2021		CON REFORMA		
Participante	Generación (GWh) 2021	Porcentaje de Participación (%)	Generación (GWh) 2024	Porcentaje de Participación (%)
CFE	126,309	39%	195,044	55%
CIL	50,937	16%	26,293	7%
Expansión	0	0%	135	0.04%
LIÉ	34,946	11%	25,231	7%
SLP	13,127	4%	15,712	4%
PIE	97,834	30%	94,735	27%
TOTAL	323,153	100%	357,150	100%





Generación Eléctrica por Participante, | 37 Real (2021) y Pronóstico con Reforma (2022)

		Pronóstico		Pronóstico		Pronóstico		Pronóstico
Tecnología	CFE 2021 (GWh) Real	CFE 2024 (GWh) CON	CIL 2021 (GWh) Real	CIL 2024 (GWh) CON	LIE 2021 (GWh) Real	LIE 2024 (GWh) CON	PIE 2021 (GWh) Real	PIE 2024 (GWh) CON
BioGas	0	0	0	0	0	0	0	0
Carboeléctricas	8,691	12,612	0	0	0	0	0	0
Ciclo Combinado	47,356	104,594	26,117	10,303	21,392	9,771	95,568	92,503
Combustión								
Interna	1,391	9,169	933	143	118	27	0	0
Eólica	83	266	12,211	7,886	6,209	12,100	2,266	2,232
Geotérmica	4,124	4,397	99	121	0	0	0	0
Hidroeléctrica	32,736	29,022	438	205	888	799	0	0
Nucleoeléctrica	11,602	12,635	0	0	0	0	0	0
Solar fotovoltaica	0	699	2,174	2,600	14,324	17,471	0	0
Termoeléctrica	18,295	14,581	4,037	1,920	0	0	0	0
TG-COGEF	0	0	0	11	0	0	0	0
Turbogás	2,030	7,068	4,929	3,105	5,143	775	0	0
TOTAL	126,309		50,937		48,073		97,834	
		195,043		26,293		40,943		94,735

323,153

357,014

357,017



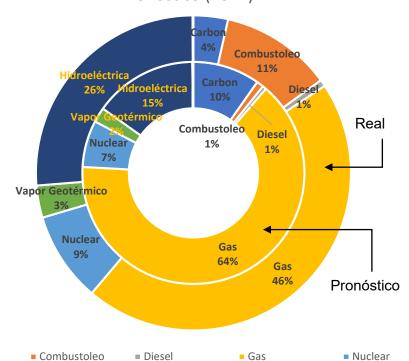
Generación de CFE por Combustible 38

Carbon

■ Vapor Geotérmico ■ Hidroeléctrica

Combustible	Generación CFE Pronóstico 2022 (GWh)	Porcentaje Pronóstico 2022 (%)	*Generación Real 2021 (GWh)	Porcentaje Real 2021 (%)
Carbon	18,063	10%	4,448	4%
Combustoleo	1,877	1%	14,375	11%
Diesel	1,039	1%	874	1%
Gas	119,514	65%	57,096	45%
Nuclear	12,601	7%	11,606	9%
Vapor Geotérmico	4,014	2%	4,148	3%
Hidroeléctrica	27,808	15%	32,903	26%
Fotovoltaica	28	0%	8	0%
Eólica	261	0%	84	0%
TOTAL	185,205	100%	125,540	100%

Generación de CFE por Tecnología Real (2021) y Pronóstico (2022)



Fotovoltaica

■ Eólica

^{*}El dato real se obtuvo del pronóstico de generación de la SNNR para contar con el desglose por combustible (difiere con el dato de CFE transmisión 126,309 GWh)



Supuestos del Modelo Utilizado en la | 39 Simulación 2022

Supuestos:

- Se utilizó como referencia el caso base de octubre de 2021 proporcionado por la Coordinación de Planificación
- Se incluyó una restricción en el modelo de tal forma que el parque de generación de CFE sea despachado de forma prioritaria de tal forma que cubra el 54% de la demanda del SIN o más
- Se eliminaron las centrales CIL que operan en un esquema de autoabasto ilegal
- Se eliminaron las capacidades provenientes de las Unidades de **Propiedad Conjunta**
- El despacho se realizó en función de los costos variables marginales



- El modelo utilizado para realizar los escenarios es el Caso Base de marzo de 2021
- Los resultados presentados corresponden a una primera iteración del modelo por lo que se pretenden realizar adecuaciones para obtener mejores proyecciones
- Se pretende realizar un análisis del impacto en los precios de la energía y los costos de generación derivados de las condiciones de despacho simuladas
- Adicionalmente se pretende observar bajo distintos escenarios el cumplimiento de los requisitos mínimos de cobertura de CFE SSB

CFE Suministro Básico

- Adquiere aproximadamente el 80% de la Energía y Capacidad Actual del Sistema.
- Atiende a los usuarios que no migraron a esquema calificado.
- Solo tiene tres mecanismos de adquisición de energía y Potencia:
 - Contrato Legado SB
 - Subastas de Largo Plazo
 - Mercado Spot (MEM)

Suministradores Calificados

- Adquieren aproximadamente el 5% de la Energía y Capacidad Actual del Sistema.
- Atiende a los usuarios calificados, es decir cargas mayores a 1 MW.
- Pueden adquirir su energía y Potencia mediante:
 - Contratos de Cobertura con Generadores o Comercializadores
 - Subastas de Largo Plazo con Cámara de Compensación
 - Mercado Spot (MEM)

Adquisición de Energía y Capacidad con la 43 Reforma

- Un solo comercializador/Suministrador de Energía y Potencia.
- Adquirir la energía en el esquema 54% CFE y 46% Privados para comercializar a todo los usuarios de todos los esquemas tarifarios del país.
- La Potencia no necesariamente tiene que cumplir con esta proporción, ya que esta en función de la capacidad de las Centrales de Generación y las reservas requeridas por el SEN.

Adquisición de Energía y Capacidad con la | 44 Reforma

Contrato de Cobertura Único:

- Precio Unitario de Energía y Capacidad
- Se Contratará la capacidad disponible de cada Central
- Asocia un volumen de energía mínimo a entregar, en función de la tecnología
- El total de energía se asocia a los pronósticos de consumo de energía anual del sistema.
- La capacidad Máxima requerida, es igual a la capacidad máxima esperada anual mas las reservas de planeación para mantener la estabilidad del SEN.



- Las EPS de Generación operan bajo Contratos Legados que las comprometen a entregar energía a CFE-SSB a precios que no les permiten recuperar sus costos.
- Para el despacho diario, cada central presenta una oferta al CENACE a costos variables (combustible). Al no considerar inversión y financiamiento, el sistema no despacha a las centrales de la CFE (aunque tiene los costos totales más bajos).
- Por el Contrato Legado, las centrales se ven forzadas a comprar energía a los privados a precios altos para entregarla a CFE-SSB.
- CFE-SSB, que atiende a más de 46 MM de usuarios, tiene que comprar la energía adicional que requiere en subastas a 20 años, a precio fijo y despacho asegurado. El problema es que estos precios han quedado por arriba del mercado, beneficiando a los privados.



- A cada Generador se le paga su Costo Total de Generación y no a todos el más caro; trasladando el beneficio a los usuarios.
- Se elimina el mecanismo de precios marginales locales y se asegura cubrir los costos totales de generación de la CFE, para garantizar el suministro de electricidad a la población.
- Se despacha primero el 54% de la demanda total del Sistema con las centrales de CFE jerarquizando de menor a mayor costo variable de Producción.
- Se incrementará el despacho de las centrales actualmente subutilizadas que por orden de mérito sean asignadas para satisfacer el 54%. Se estima que los Ciclos Combinados de CFE incrementen su Factor de Planta de un 40% a un 70%, reduciendo los costos unitarios totales y abonando a la política de reducción de emisiones.
- Se incrementará el factor de planta de las centrales térmicas convencionales duales que brindan flexibilidad y estabilidad al sistema.
- Las tecnologías renovables incrementarán su participación en la generación mediante la construcción de nuevos proyectos solares y ampliación/modernización de la capacidad de las hidroeléctricas.



Capacidad Instalada CFE 2021

CFE tiene 158 centrales de generación con una Capacidad instalada de 43,457 MW:

- a) 69 Centrales de Energías Limpias con 14,743 MW (Hidroeléctrica, Geotérmica, Eólica y Solar), y representan el 49 % del total de energías limpias en el SEN.
- b) 20 Centrales Ciclos Combinados 10,272 MW representan el 30% en el SEN y el 24% de la capacidad total de la CFE.
- c) 3 Centrales carboeléctricas con 5,463 MW que representan el 13% de la capacidad de la CFE.
- d) 19 Centrales Térmicas Convencionales con 10,048 MW de los cuales:
 - 5 Centrales con 2,350 MW con Combustóleo y representan el 5.4 % del total de CFE y el 2.7% de la capacidad total en el SEN
 - 14 Centrales con 7,698 MW de Gas Natural como y pueden operar con combustóleo. Por sus características están ubicadas en Las Penínsulas de Baja California y Yucatán;

e) **5 Centrales de Combustión Interna** y operan con combustóleo por **349 MW** con 0.8% de la capacidad total de CFE, para ambas penínsulas.

La capacidad total de CFE que usa combustóleo para la generación representa el 6.2% con 2,350 MW de térmicas convencionales y 349 MW de Combustión Interna (3.2 % SEN)

- f)42 centrales turbogas por 2,563 MW con un 5.9% del total de la capacidad de CFE, 15 operan únicamente con diésel (745 MW).
- g)Una central de cogeneración eficiente en proceso de certificación, con 393 MW, es 1% de la capacidad total de CFE.

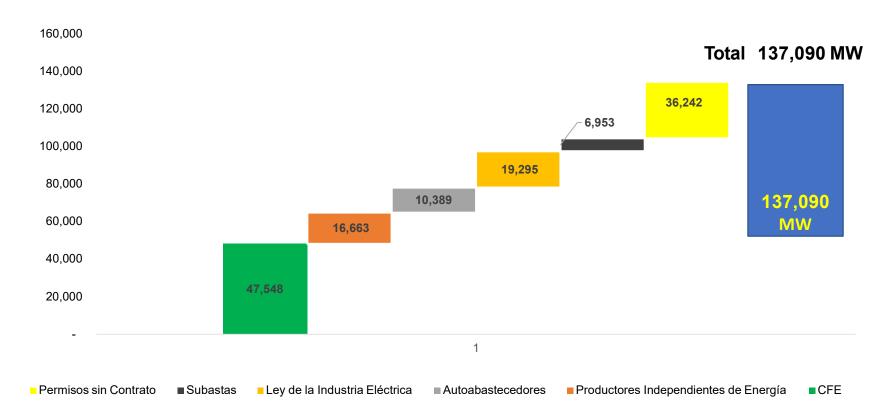


Capacidad Instalada del Sistema Eléctrico Nacional 2020-2024 (SIN REFORMA)

Modalidad	Dic-21		Dic	:-24
	Centrales	MW	Centrales	MW
CFE	158	43,437	162	47,548
PRODUCTORES INDEPENDIENTES DE ENERGÍA	34	16,663	34	16,663
AUTOABASTECEDORES	243	11,947	228	10,389
LEY DE LA INDUSTRIA ELÉCTRICA	127	9,180	199	19,295
SUBASTAS	47	5,608	60	6,953
PRIVADOS	451	43,398	521	53,300
TOTAL	609	86,835	683	100,848
,				
EÓLICA	90	7,876	129	10,597
FOTOVOLTAICA	127	7,726	187	12,404
TOTAL	217	15,602	316	23,002

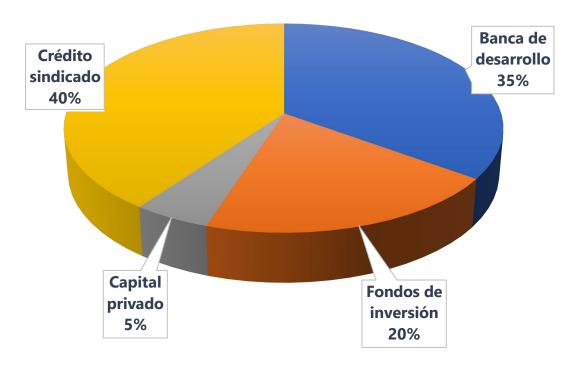
199 Solicitudes en CRE	36,242







de generación eléctrica (% de participación)



> Ya se recuperó la mitad de esa inversión (22 de 44 mil millones USD).



51

Tecnología

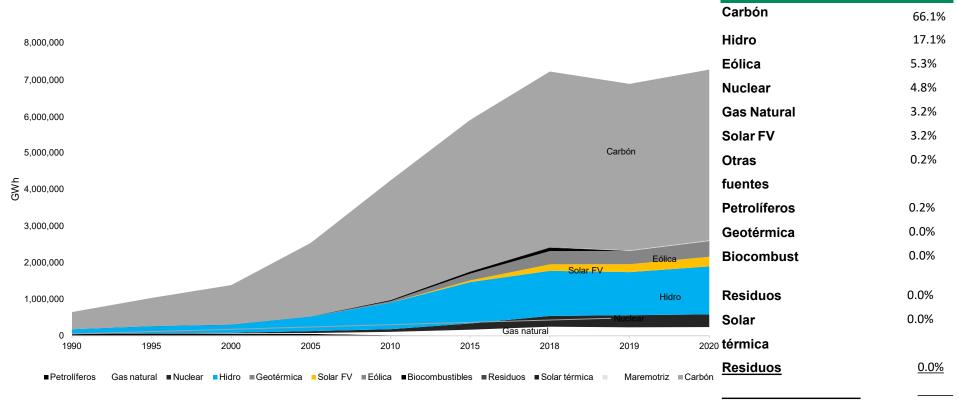
TOTAL

Porcentaje de Energía (%) -

Año 2019

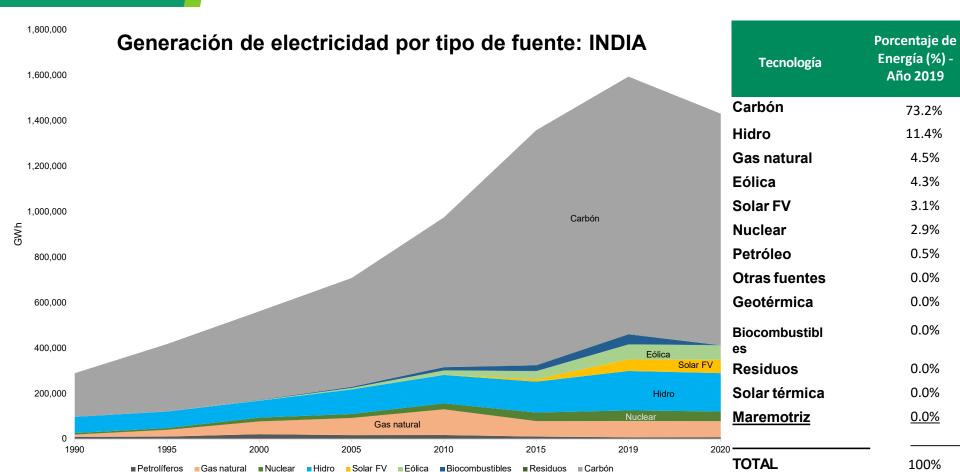
100%





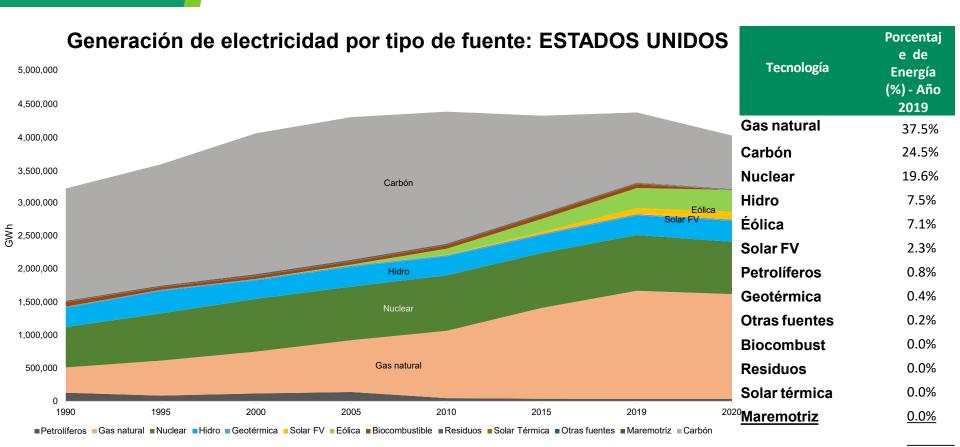


mundo





"IVIIX" energetico en el mundo



TOTAL

100%

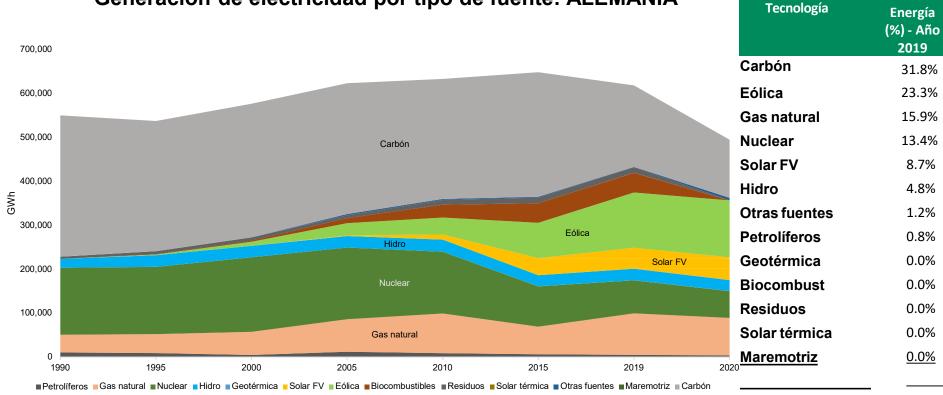
Porcentaj

e de



mundo





TOTAL

100%



1990

1995

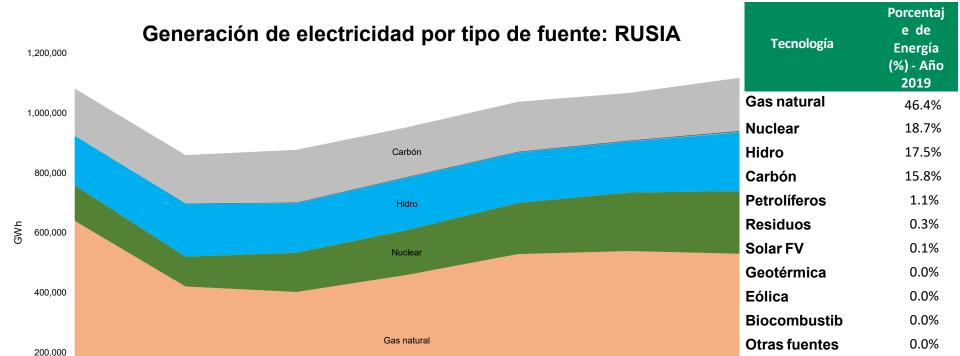
2000

2005

■Petroliferos ■Gas natural ■Nuclear ■Hidro ■Geotérmica ■Solar FV ■Eólica ■Biocombustibles ■Residuos ■Solar térmica ■Otras fuentes ■Maremotriz ■Carbón

mundo

2015



2010

TOTAL

Solar térmica

Maremotriz

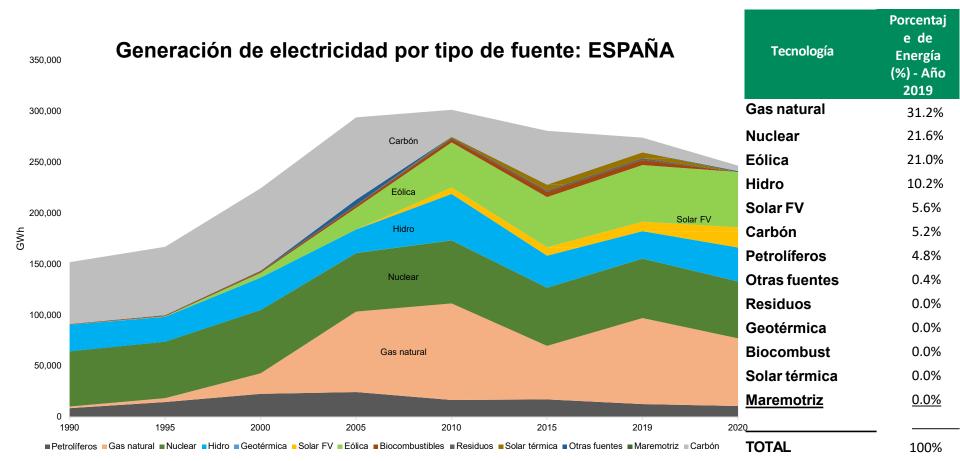
100%

0.0%

0.0%



"IVIIX" energetico en el mundo



Tecnología

TOTAL

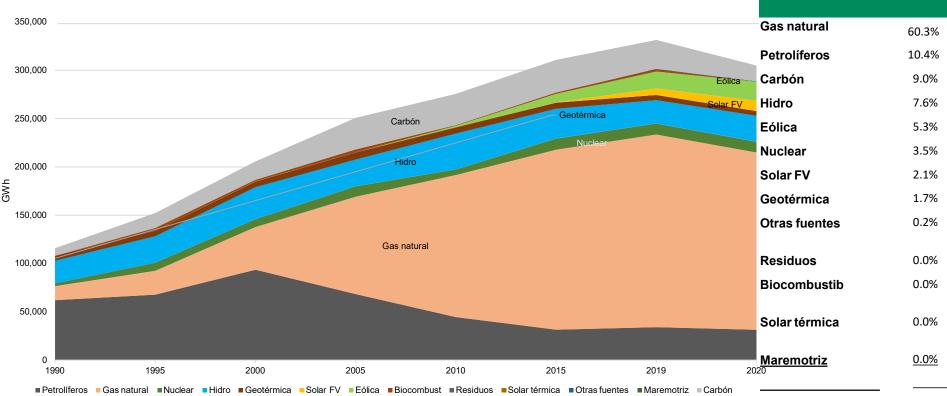
Porcentaje de Energía

(%) - Año

2019



Generación de electricidad por tipo de fuente: MÉXICO





Invernadero | 58

PAÍS	EMISIONES	OBSERVACIONES
China	26.8 %	Presentó Compromisos Insuficientes
Estados Unidos	13.1 %	Presentó Compromisos Insuficientes
Comuni dad Europ ea	9 %	Presentó Compromisos Suficientes
India	7%	Presentó Compromisos Insuficientes
Rusia	4%	No presentó Compromisos
Total	59.9%	Estos Países definen el destino del Acuerdo
México	1.2%	Presentó Compromisos Insuficientes

CFECONTribuciones Nacionalmente Determinadas (CND)

Sector		ínea Base O₂eq	Emisión Convenida	Redu	ıcción	Costo de las CND	Costo en MDD por
	2013	2030	2030	22 %	GEI	ias CND	MtCO₂eq
Transporte	174	266	218	48	18%	29,580	616.25
Sector Generación Eléctrica	127	202	139	63	31%	67,800	1,076.19
Sector Residencial y Comercial	26	28	23	5	18%	1,124	224.8
Petróleo y Gas	80	137	118	19	14%	5,245	276.05
Sector Industrial	115	165	157	8	5%	7,888	986
Agricultura y ganadería	80	93	86	7	8%	-	-
Residuos	31	49	35	14	29%	-	-
USCUSS1	32	32	-14	46	144%	-	-
Emisiones Totales ²	665	973	762	210	-	-	-

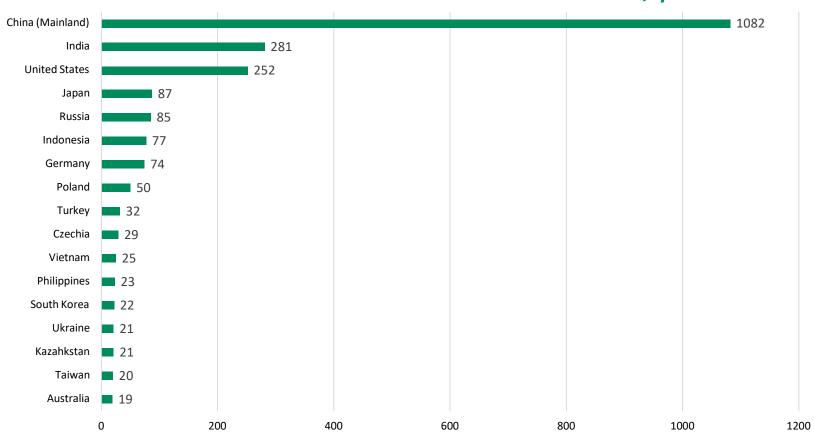
-22% **GEI**

Se exige un mayor porcentaje al sector eléctrico

¹ USCUSS: Usos del suelo, cambio de uso del suelo y silvicultura.

² La Suma de los valores de los sectores puede no coincidir con el total por efectos del redondeo.

en el Mundo, por País





Proyectos de Generación Prioritarios con Autofinanciamiento Adjudicadas 61

Estas Centrales aportan al Sistema Eléctrico Nacional **4,008 MW**

El mecanismo de financiamiento será a través de un fideicomiso construido por:

✓ Utilidades



✓ Ingresos de la Fibra E



La inversión aprobada es de 3,474 MDD						
No	Proyecto	Capacidad Neta (MW)	Inversión (MDD)	Fecha de Inauguración		
1	CCC González Ortega	641	646.55	1° trimestre 2024		
2	CCC San Luis Río Colorado	648	624	1° trimestre 2024		
3	CCC Mérida	499	454	1° trimestre 2024		
4	CCC Tuxpan Fase I	1,057	737	1° trimestre 2024		
5	CCC Baja California Sur	143	249.94	1° trimestre 2024		
6	CCC Valladolid	1,020	762	1° trimestre 2024		
	Subtotal	4,008	3,473.49			



Proyectos de Modernización

62

9 Centrales Hidroeléctricas (Gran escala)

- C.H. Zimapán
- C.H. ECI. Charteacol/illita
- C.H. Humaya
- C.H. Mazatengostura - C.H. Peñitas
- C.H. Infiernillo -
 - C.H. Malpaso

Estas centrales 5,370/MW al Sistema
Eléctrico Nacional. Fue adjudicada por
893 MDD a:

Inauguración: De 2022 a 2024

Paquete 2



C.H. Amata

Paquete 3

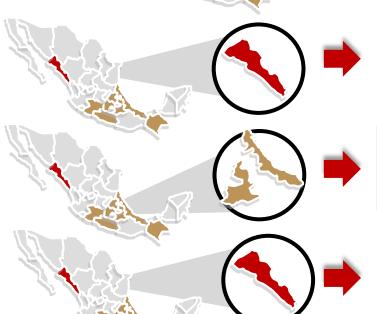


- C.H. Portezuelos I
- C.H. Portezuelos II
- C.H. Minas
- C.H. Encanto

Paquete 4



- C.H. Santa María
- C.H. Picachos



Publicación: Enero 2022

- Firma de Contrato: Febrero 2022
- Inauguración: Noviembre 2023
- Capacidad :10 MW

Publicación: Enero 2022

- Firma de Contrato: Marzo 2022
- Inauguración: Agosto-Diciembre 2023
- Capacidad :41.12 MW
- Publicación: Enero 2022
- Firma de Contrato: Febrero 2022
- Inauguración: Marzo 2024
- Capacidad :30 MW
- Publicación: Febrero 2022
- Firma de Contrato: Abril 2022
- Inauguración: Marzo 2024
- Capacidad:4.4 MW



Proyectos prioritarios de generación de Corto Plazo Contratados

CCC San Luis Potosí

Inversión: 338 MDD

Capacidad: 442 MW

Adjudicado a

MITSUBISHI POWER

CCC Salamanca

Inversión: 577 MDD

Capacidad: 932 MW

Adjudicado a

MITSUBISHI
POWER

CCC El Sauz II Inversión: 282 MDD Capacidad: 256 MW

Adjudicado a

Estas centrales aportan **2,261 MW** al Sistema Eléctrico Nacional

El mecanismo de financiamiento utilizado:

✓ Fideicomiso Privado con Agencias de Exportación y de Desarrollo, esto sin recurrir a deuda.

La inversión realizada fue de 1,735 MDD



No	Proyecto	Capacidad Neta (MW)	Inversión (MDD)	Fecha de Inauguración	Plazo de Ejecución (meses)	
1	CCC El Sauz II	256	282	Marzo - 2024	30	10.09
2	CCC Salamanca	932	577	Marzo - 2024	32	9.45
3	CCC San Luis Potosí	442	338	Marzo - 2024	31	9.91
4	CCI Mexicali Oriente	429	369	Marzo - 2024	19	12.89
5	CCI Parque Industrial	202	169	Marzo - 2024	19	12.89
	Subtotal	2 261	1 735			

Nota: Información de los Contratos de Obra Llave en Mano a Precio Alzado Las capacidades netas de generación se encuentran en condiciones media anual. Estas centrales aportan 1,216 MW al Sistema Eléctrico Nacional

El mecanismo de financiamiento utilizado:

√ Fideicomiso Privado con Agencias de Exportación y de Desarrollo, esto sin recurrir a deuda.

La inversión estimada por adjudicar es de 967 MDD

CTG González Inversión: 5 Capacidad: 4	MDD CCI o CCC Lerdo
Fecha de Inauguración	
2º Trim 2024	
4° Trim 2023	
3° Trim 2024	
4º Trim 2023	
	CCC Manzanillo III Inversión: 288 MDD Capacidad: 348.61 MW

No	Proyecto	Capacidad Neta (MW)	Inversión (MDD)	Fecha de Inauguración
6	CCI o CCC Lerdo	409	320	2º Trim 2024
7	CCI Guadalajara	409	302	4º Trim 2023
8	CCC Manzanillo III	349	288	3° Trim 2024
9	CTG González Ortega II	49	57	4° Trim 2023
	Subtotal	4 246	067	_



Proyectos prioritarios de Energía Limpia |

CEV Puerto Peñasco

Estas centrales aportarán alrededor de **1,025 MW** al Sistema Eléctrico Nacional

Para el caso de las Centrales de Energía Limpia, el financiamiento que se utilizará será:

- √ Fideicomiso de energías limpias (FIEL)
 - Recursos fuera de balance

Siendo una inversión estimada para los proyectos por adjudicar de **1,674 MDD**

	CFV Puerto Penasco Inversión: 1,618 MDD Capacidad:1,000 MW	CG Humeros III-B Inversión: 57 MDD Capacidad: 25 MW
Fecha auguración	Carlos Carlos	
r Trim 2023	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
r Trim 2024		V~ 75
2027		
2027		
01-jun-22		4 4

No	Proyecto	Capacidad Neta (MW)	Inversión (MDD)	Fecha Inauguración
1	CFV Puerto Peñasco ^{1/}	Sec I 120	150	1er Trim 2023
		Sec II 300	626	1er Trim 2024
		Sec III 300	462.54	2027
		Sec IV 280	378.54	2027
2	CG Humeros III Fase B	25	57	01-jun-22
	Subtotal	1.025*	1.674.08	



Resumen de los Proyectos de Generación Prioritarios

		MW	TWh/año	MDD
Concepto	Fuente de recursos	Capacidad neta media anual	Generación	Inversión
Centrales Hidroeléctricas	Fideicomiso Privado con Agencias de Exportación y de Desarrollo	305	0.8	1,100
Proyectos con Autofinanciamiento	Fideicomiso Maestro de Inversión (Utilidades de CFEnergía e Ingresos de la Fibra E)	4,008	33.6	3,473
Proyectos de Corto Plazo	Fideicomiso Privado con Agencias de Exportación y de Desarrollo	3,477	30.5	2,702
Proyectos con Energía Limpia	Fideicomiso Privado con Agencias de Exportación y de Desarrollo	1,025*	0.9	1,674.08
Centrales TurboGas	Fideicomiso Maestro de Inversión (Utilidades de CFEnergía e Ingresos de la Fibra E)	260	0.3	231.97
Total		9,075	66.1	9,181

[•] La entrada comercial de todos los Proyectos de Generación Prioritarios serán antes del tercer trimestre de 2024

Considerando la generación de las 4 secuencias: (Sec I 1,000 MV, Sec II 50 MV, Sec III 300 MW; Sec IV 280 MW)



País	Plantas Carboeléctricas en Construcción	
China	92	
India	30	
Indonesia	24	
Japón	10	
Vietnam	7	
Pakistán	5	
Bangadlesh	5	
Filipinas	4	
Corea del Sur	4	

País	Plantas Carboeléctricas en Construcción	
Mongolia	3	
Polonia	2	
Sud Africa	2	
Kajasistán	1	
Grecia	1	
Mongolia	3	
Total	193	



Los fondos de inversión y su poder económico | 68

			Activos
Rank	Fondo	Mercado	(MMDD)
1	BlackRock	E.U.A	\$8,676,680
2	Vanguard Group	E.U.A	\$7,148,807
3	Fidelity Investments	E.U.A	\$3,609,098
4	State Street Global	E.U.A	\$3,467,467
5	AllianzGroup	Alemania	\$2,934,265
6	J.P. MorganChase	E.U.A	\$2,716,000
7	CapitalGroup	E.U.A	\$2,383,707
8	BNY Mellon	E.U.A	\$2,210,574
9	Goldman Sachs Group	E.U.A	\$2,145,000
10	Amundi	Francia	\$2,126,391
11	Legal & General Group	Reino Unido	\$1,736,402
12	PrudentialFinancial	E.U.A	\$1,720,958
13	UBS	Suiza	\$1,641,000
14	Franklin Templeton	E.U.A	\$1,497,955
15	Morgan Stanley	E.U.A	\$1,474,627
16	T. Rowe Price	E.U.A	\$1,470,500
17	Wells Fargo	E.U.A	\$1,455,000
18	BNP Paribas	Francia	\$1,430,900
19	Northern Trust	E.U.A	\$1,405,300
20	Natixis Investment Managers	Francia	\$1,389,663

- 20 de estos grandes fondos, concentran el equivalente al 75% del PIB mundial.
- Sólo los 3 fondos más grandes, siendo:

BlackRock



manejan recursos similares al tamaño de la economía de **Estados Unidos.**

 Blackrock, el más grande fondo de inversión representa 8 veces el PIB de México.

Concentración en fondos de inversión de la generación de electricidad

En apariencia se nos presenta la "competencia" con varios "participantes" del mercado. Sin embargo, detrás de estas empresas se encuentran los mismos fondos de inversión. Esto es, **concentración de generación de privados en pocas manos, en pocos fondos.**

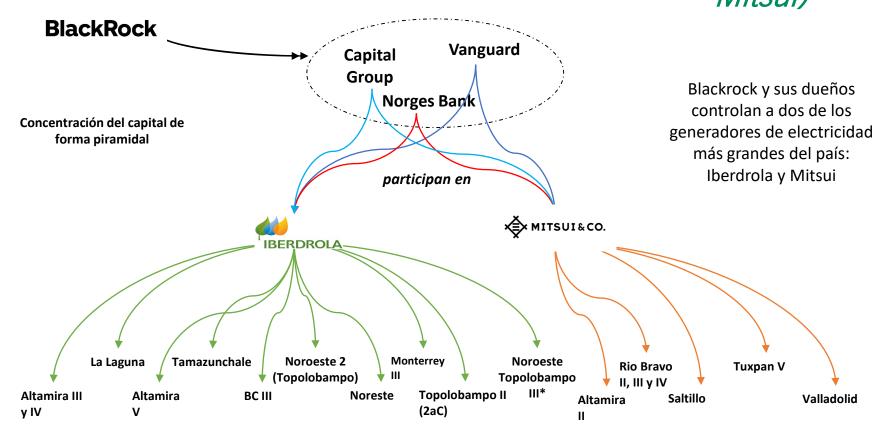
Monopolio: Detrás de los "competidores" existen fondos que concentran su capital

Cantidad

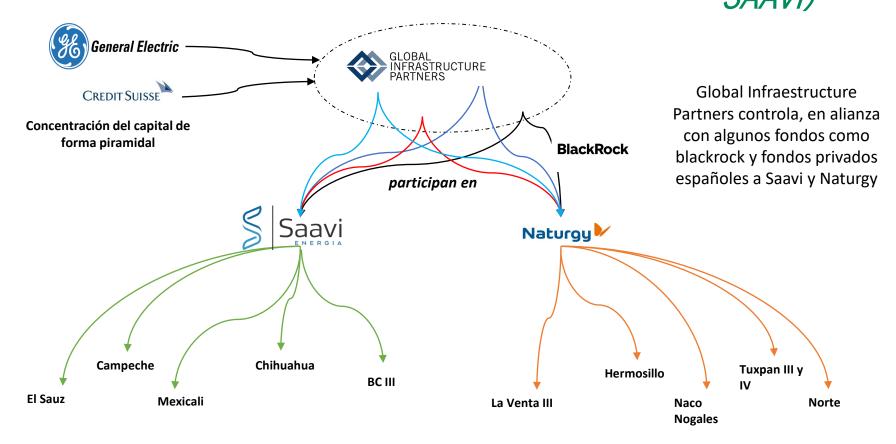




Esquema piramidal de los fondos de inversión en sector eléctrico con privados (Iberdrola y Mitsui)



Esquema piramidal de los fondos de inversión en sector eléctrico con privados (Naturgy y SAAVI)





Comisión Federal de Electricidad®