	Índice	Pág.
	Presentación	2
Anexo I	Transición Energética y Soberanía	16
Anexo II	Transición Energética y Equidad	30
Anexo III	Transición Energética y Seguridad	40
Anexo IV	Economía, Medioambiente y Cambio Climático	49
Anexo V	Transición Energética con Solución Definitiva	59
Anexo VI	Láminas Varias	62

Transición Energética

Cambio Estructural Significativo en la Sociedad, de sus Sistemas de Generación de la Energía



- Transición de la Leña al Carbón Mineral
- Transición del Carbón al Petróleo
- Transición de Fuentes con Altos Niveles de Emisión a Fuentes con Menor Nivel de Emisión de CO₂eq

Reforma Energética - Marco Jurídico

Agosto 2013 – Agosto 2014

Reforma a los Artículos 25, 27 y 28 de la Constitución

Nuevas Leyes: 10

Leyes Modificadas: 9

Objetivos

Declarado

Creación y Consolidación de un Mercado Eléctrico de Mayoristas

No Declarado

Fragmentación y Desmantelamiento de la CFE, transformándola en Unidades Independientes al Servicio de un Mercado Eléctrico de Mayoristas



La Transición Energética no apareció en la Reforma Energética

La Transición Energética Aparece 16 Meses Después

Nov. 2008
Ley para el Aprovechamiento de Energías Renovables y el Financiamiento de la Transición Energética

Dic 2015

Ley de Transición Energética

Metas

Máximo de combustibles fósiles en la generación de energía eléctrica

- ▶ 65% para el año 2024
- > 60% máximo al 2035
- > 50% máximo al 2050

Metas

Mínimo de energías limpias en la generación de energía eléctrica

- > 25% para el año 2018
- ➤ 30% para el año 2021
- ▶ 35% para el año 2024

Un Instrumento Más de Apoyo al Mercado Eléctrico de Mayoristas

Antes de la Reforma

Fondo para la Transición y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía FOTEASE

Recursos: 3,000 millones de

pesos/año

Población Objetivo:

PyMES y Usuarios Domésticos



Después de la Reforma

Certificados de Energías Limpias CELs

Recursos: 4,242 millones de pesos en 2021 cifra creciente exponencialmente

Población Objetivo:

Grandes Empresas Trasnacionales



La Reforma Ambiental No Formó Parte de la Reforma Energética

Ley General de Cambio Climático 13-05-2015 Ley General de Cambio Climático 13-07-2018

Meta aspiracional de reducción al año 2020 con respecto a la línea de base del año 2000:

➤ 30% de emisiones de GEI

Meta aspiracional de reducción al año 2050 con respecto a la línea de base del año 2000:

➤ 50% de emisiones de GEI

Reducción no condicionada al año 2030 con respecto a la línea de base del año 2013:

- ➤ 22% de emisiones de GEI
- > 51% de emisiones de carbono negro

La Transición Energética y su Cumplimiento de Metas

Metas Avances

Mínimo de Energías Limpias Mínimo de Energías Limpias

□ 25% para el año 2018 □ 23.29% para el año 2018

□ 30% para el año 2021 □ 30.12% para el año 2021¹

□ 35% para el año 2024 □ ------

en la Generación Eléctrica.

1 Cifras a abril de 2021 Fuente: PRODESEN 2021-2035, pp. 30 y 220 Anexo 3.6

en la Generación Eléctrica

Cumplimiento de Metas Energía Producida en GWh

Tecnología	2018	20211
Hidroeléctrica	32,234	8,827
Geotermoeléctrica	5,065	1,434
Eoloeléctrica	12,435	7,600
Fotovoltaica	2,176	5,610
Bioenergía	600	353
Nucleoeléctrica	13,200	3,250
Cogeneración Eficiente	6,636	2,772
Capacidad Total Energía Limpia	72,346	29,846
Total Energía Generada	310,685	99,097
Meta Energía Limpia	25.00%	30.00%
Avance de la Meta	23.29%	30.12%

Fuente: PRODESEN 2021-2035, Anexo 3.6 pág. 220

¹ Cifras correspondientes al primer cuatrimestre de 2021





Contribuciones Nacionalmente Determinadas CND

-22% **GEI**

Compromisos de México **COP 21**

Meta al 2030

Línea base

No condicionada

-14

-22%

Emisiones de GEI

(MtCO₂e)

Transporte

Petróleo y gas

Industria

Residuos

USCUSS1

NOTAS:

Generación de electricidad

Residencial y comercial

Agricultura y ganadería

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

Meta de Reducción

(18.04%)

(31.19%)

SUBTOTAL

EMISIONES TOTALES²

Generación de Electricidad: 19.1% en 2013; 18.2% en 2030

Comportamiento de México COPy de los Principales Países Emisores de GEI 2015-2019 en GtCO2e/año

País	2015	2016	2017	2018	2019	2019 ÷ 2015 en %
China	13.2	13.2	13.3	13.6	14.0	6.1
Estados Unidos	6.6	6.5	6.5	6.7	6.6	0.0
Comunidad Europea	4.5	4.4	4.5	4.4	4.3	(4.4)
India	3.4	3.4	3.5	3.7	3.7	8.8
Rusia	2.3	2.3	2.3	2.5	2.5	8.7
México	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.0

Fuente: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, Trends in Global CO₂eq.

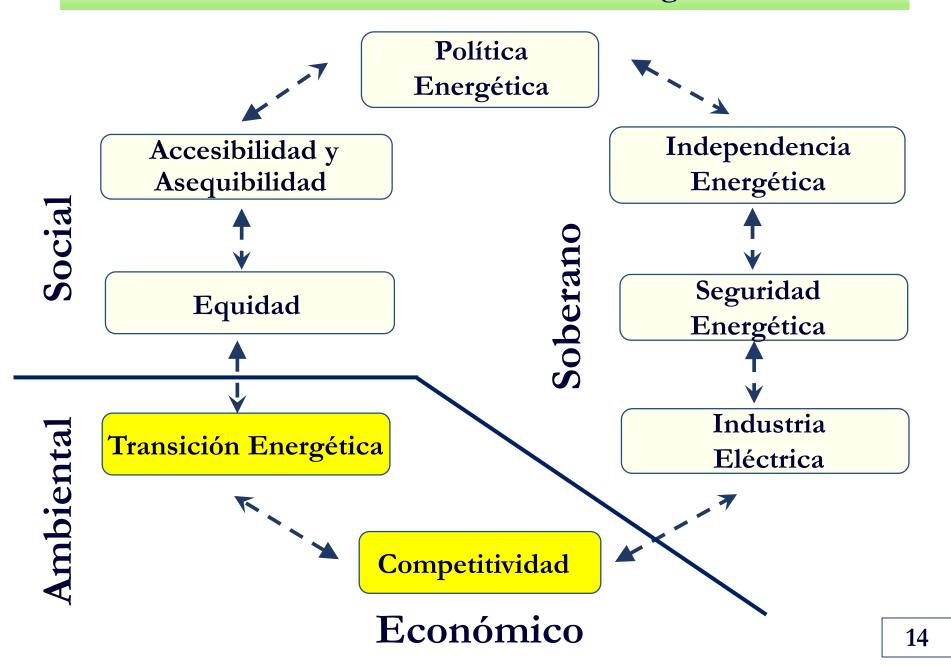
I. Observaciones sobre la Transición Energética

- 1.- El compromiso de cumplimiento de las metas de la Ley de Transición Energética fue ratificado por la presente administración y se está cumpliendo.
- 2.- El compromiso contraído es con el cumplimiento de las metas, no con el cumplimiento de las estrategias.
- 3.- La ruta escogida por México en la pasada administración para transitar a una sociedad libre de carbono, no fue consensuada con todos los organismos y agentes involucrados en el tema, la CFE uno de ellos; tampoco fue consensuada con los sectores mayoritarios de la población.
- 4.- El cumplimiento de las metas se ha logrado a costa de elevadas erogaciones provenientes del Erario en beneficio de las grandes empresas trasnacionales emergentes en el mercado eléctrico mexicano y en detrimento de los apoyos para las micro, pequeñas y medianas empresas nacionales y de los usuarios domésticos en sus programas de eficiencia energética y generación distribuida.
- 5.- En aras de cumplir las metas de transición energética, se entregó un porcentaje importante del mercado eléctrico mayorista del país a empresas trasnacionales, mismas que ya están ejerciendo su poder de mercado manipulándolo, en detrimento de la soberanía energética nacional.

II. Observaciones sobre la Transición Energética

- 6.- La unidad correcta para monitorear las reducciones de gases de efecto invernadero de un sistema eléctrico no es su porcentaje de energías limpias, sino su Factor de Emisión medido en kilogramos de GEI por MWh generado.
- 7.-Las energías renovables intermitentes no son la única opción para lograr una sociedad más baja en carbono; existen otras opciones más económicas, de mayor beneficio social y más respetuosos de la soberanía energética del país entre ellas la eficiencia energética y la generación distribuida.
- 8.- Las reducciones importantes que México ha tenido en emisiones de Gases de Efecto Invernadero, se deben no solo a la introducción de plantas generadoras eólicas y fotovoltaicas, sino también a la sustitución por parte de la CFE de plantas con elevado factor de emisión por plantas de menores niveles de emisión, algo que la métrica seleccionada por la Ley de Transición Energética, no reconoce.
- 9.- Se concluye que es necesario que la transición energética deje de considerarse como un apéndice de la reforma energética, para dotarla de sus propios objetivos y su ruta propia. No puede seguir siendo más un caballo de Troya al servicio de los intereses de los grandes inversionistas trasnacionales de la industria eléctrica.

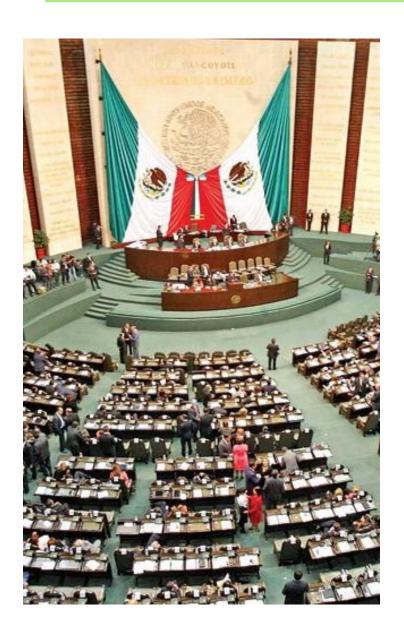
Los Cuatro Pilares de Toda Política Energética Soberana





GRACIAS

Anexo I. Transición Energética y Soberanía Energética



☐ Soberanía Nacional

Art. 39. La Soberanía Nacional reside esencial y originariamente en el Pueblo. Todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste.

☐ Soberanía Energética

Término en proceso de Construcción en todas las naciones, pero sigue la misma lógica del concepto de soberanía nacional.

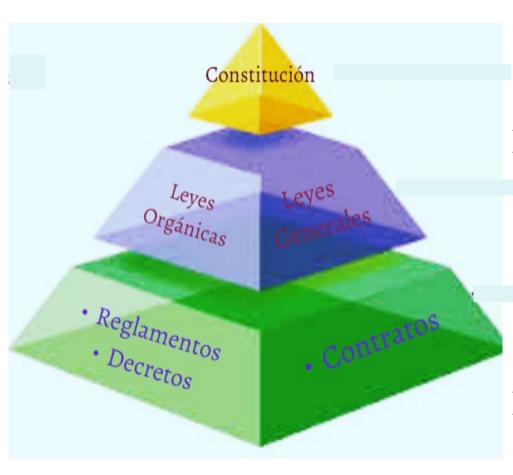
Soberanía Energética

Considera una participación amplia de los usuarios de los Sistemas Energéticos, directamente y/o por conducto de sus representantes, en la toma de decisiones en los Sistemas Energéticos en asuntos tales como:

- La Independencia Energética
- La Seguridad Energética
- La Propiedad de los Activos
- Su Administración y Gestión
- La Planeación de su Desarrollo y
- La Justa Distribución y Comercialización de sus Productos Energéticos bajo criterios de Accesibilidad, Asequibilidad y Equidad

Un Ejemplo de cómo la Transición Energética Vigente ha Propiciado Pérdida de Soberanía Energética

Los Ajustes al SEN y la Constitución



- La reforma energética fue diseñada bajo un esquema de principio de superioridad jerárquica de la norma.
- Todo intento por llevar a cabo cualquier ajuste al sistema eléctrico, ha sido judicializado y, por ende, inmovilizado en un esquema de perder-perder para todos los agentes participantes: públicos, privados y sociales.
- Por lo anterior, se torna necesario elevar a nivel constitucional toda discusión.

Ejemplo de Judicialización y la Consecuente Pérdida de Soberanía Energética



- Marzo 09-2021. Se publica en el DOF el Decreto de Reforma la Ley de la Industria Eléctrica
- Un día después, se reciben dos demandas de amparos de empresas generadoras eléctrica.
- Dos días después, se les concede a dichas empresas, una suspensión provisional, dándosele efectos generales.

Primer Amparo: Eoliatec del Pacífico S.A.P.I de C.V



Ubicación: Parque

eólico en Santo

Domingo, Oaxaca

Propiedad: Empresa

española Eolia

Renovables

Capacidad: 160 MW

Eoliatec del Pacífico Se Vende a Electricidad de Francia



Madrid, 9 may (EFECOM). Eolia Renovables, sociedad del grupo N+1, ha vendido su cartera de proyectos eólicos en México –dos parques con una potencia de 324 MW- a una filial de la compañía francesa EDF Energies Nouvelles.

EDF la Empresa de Generación y Comercialización de Energía Eléctrica más Grande del Mundo

La Empresa de Generación Eléctrica más Grande del Mundo



Facturación: 78.7 miles de millones de dólares año

Razón Social: Sociedad Anónima; el gobierno de Francia es dueño del 83.7% de las acciones

Plantas Nucleares: 76

Cobertura: Presencia en 23 países, México incluido

Segundo Amparo: Parque Solar La Orejana

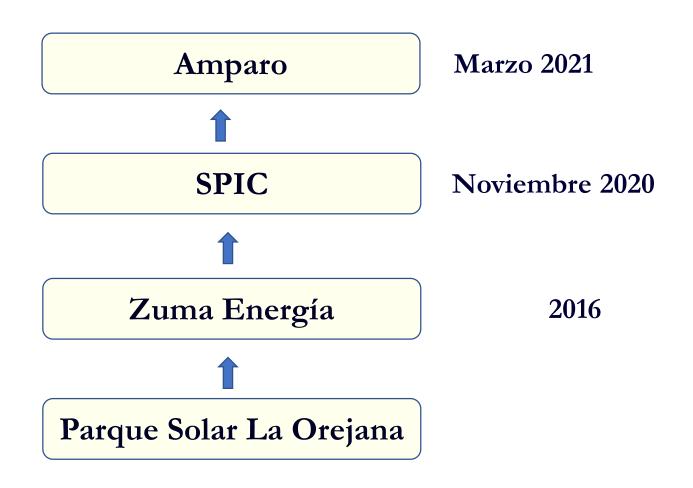


Ubicación: Municipio de Hermosillo Sonora

Capacidad: 162 MW (500,000 Módulos Fotovoltaicos de 325Wp)

Proyecto Beneficiario de la Segunda Subasta de la CRE.

La Orejana junto con Dos Parques Eólicos y Otro Fotovoltaico se Vende a State Power Investment Corporation SPIC



Crecimiento Meteórico de la Empresa Mexicana Zuma

2014 Se funda Zuma Compra Parque Eólico Ingenio en Oaxaca Compra Parque Eólico Reynosa en Tamaulipas

Se le asigna el 26.5% de la energía de la 2ª Subasta Compra portafolio del Parque Solar la Orejana Son. Compra portafolio del Parque Solar Santa María Chih.

Obtiene Crédito de Bancomext, Banobras, NAFIN y Nadbank por 132 millones de dólares para su portafolio de Tamaulipas, Sonora y Chihuahua.

Vende el 100% de sus Acciones con todo y sus 818 MW de Capacidad Instalada a la Empresa SPIC



COMUNICADO DE PRENSA*

ADQUIERE CHINA POWER INTERNATIONAL HOLDING LIMITED (CPIHL) A ZUMA ENERGÍA, EMPRESA MEXICANA LIDER EN ENERGÍA RENOVABLE

CIUDAD DE MÉXICO, 19 de noviembre, 2020. State Power Investment Corporation ("SPIC"), anunció hoy la integración de Zuma Energía ("Zuma"), a través de su subsidiaria, con sede en Hong Kong, China Power International Holding Limited ("CPIHL"), a su portafolio global.

Zuma, la empresa independiente de generación de energía renovable más grande de México, tiene una capacidad instalada total de 818 MW.



State Power Investment Corporation China



countries covered by business

130,000+ global employees

62 affiliated companies No. 293 in the world's top 500 companies

Resultados

- 1.- Las ventas, a grandes corporaciones trasnacionales se están repitiendo en un número importante de empresas que participaron en los procesos de reforma energética de la pasada administración.
- 2.- En el marco de la Legislación Vigente, dichas Corporaciones, se vienen apropiando de:
- Los Permisos Otorgados por la CRE
- Los Contratos Asignados por el Centro Nacional de Control de la Energía CENACE en las Subastas de Energía Limpias
- Los Créditos de la Banca Mexicana de Desarrollo para Energía

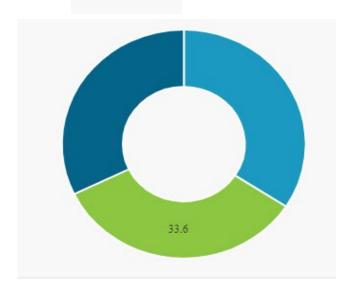
Y con todo lo anterior, se vienen apropiando de un Porcentaje Importante del Mercado Eléctrico Mexicano, sector estratégico de la nación, lo cual traerá consecuencias políticas, económicas y sociales importantes.

Anexo II. Transición Energética y Equidad

SFVI por Sectores 2019

Panorama Internacional

Generación
Doméstico
No Residencial



Panorama Nacional

Generación (1,2): 79.8 %

Doméstico y

no Residencial: 20.2 %

Referencia:https://www.fortunebusinessinsig hts.com/industry-reports/solar-power-market-100764 Consultado el 2020/12/15

⁽¹⁾ PRODESEN 2021-2035 pag. 24,84

⁽²⁾ CRE 2021 Estadística Generación Distribuida

La Equidad y la Falta de Programas de SFVI en Hogares de Bajos Ingresos

California, Subprograma para Hogares de Bajos Ingresos

Assembly Bill 2723 Low Income Houses



Recursos: 10% del Techo Presupuestal del Programa Estatal

Población Objetivo: Familias de Bajos Ingresos habitando en Construcciones Modestas en Zonas Deprimidas.

Estrategia de Financiamiento:

Créditos a Tasas Blandas sin Anticipo Cobrados Mediante el Recibo del Consumo Eléctrico,

Equidad: Subsidios para la Generación Renovable

I. Fiscales. Inversiones en Energías Renovables:

Ley del Impuesto sobre la Renta

- ✓ Deducibilidad de 100% en inversiones de equipos
- ✓ Depreciación acelerada a un año

IV. De Integración

- ✓ Pagos insuficientes por su
 Integración a las Redes Eléctricas
- ✓ Pagos insuficientes por pérdidas ocasionadas a la Estabilidad y Seguridad de las Redes Eléctricas

II. Mercado. Certificados de Energías Limpias:

✓ Bono anual del 50% del costo de la energía renovable adjudicada, entregada por espacio de 15 años

III. Reglas de Operación del Mercado

- ✓ Subsidio cruzado asignado a la energía renovable para resarcirles costos fijos
- ✓ Subsidio por pagos de la transmisión de su energía por debajo de los costos de transmisión

Subsidios a Energías Renovables a la Baja



Estados Unidos



Comunidad Europea

Solar Investment Tax Credit



Subsidios por 70.8 millones de euros/año

Production Tax Credit

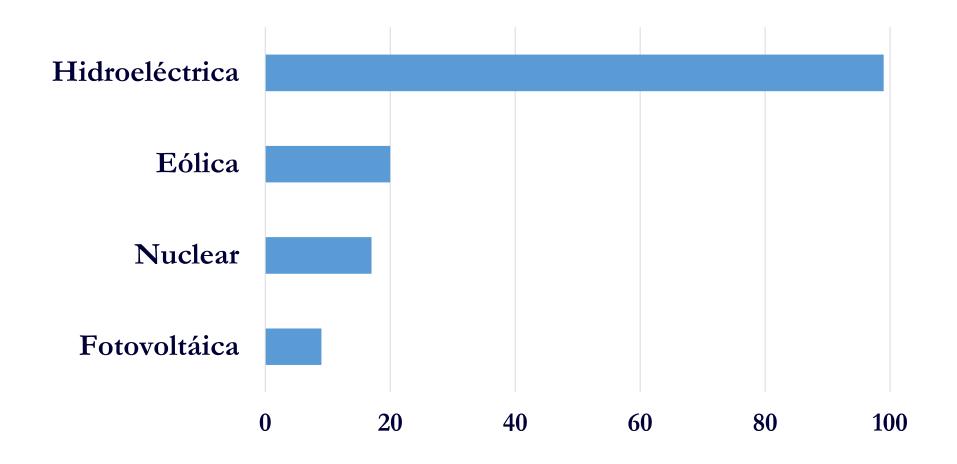


En proceso, una mayor supervisión y transparencia de sus subsidios

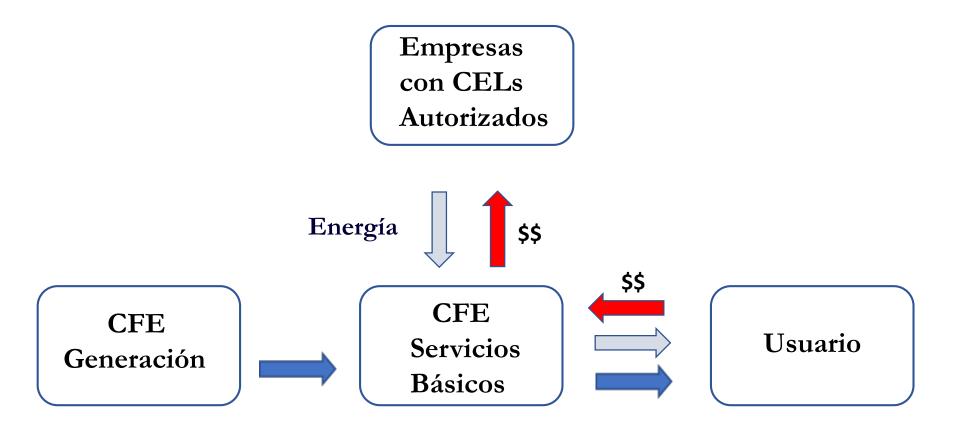
Equidad y Certificados de Energías Limpias CELs

- Los CELs son una réplica de los Certificados Estatales de Energías Renovables REC de la Unión Americana con ajustes en detrimento de la energía hidroeléctrica y de la eficiencia energética
- ☐ Modelo tres veces rechazado por el Congreso Americano en la elaboración de sus Iniciativas de Ley de Política Energética
- En 30 Estados de la Unión Americana, bajo diferentes requisitos de capacidad y retroactividad, están autorizados Certificados de Energías Renovables para plantas de generación hidroeléctrica, algo prohibido por el modelo mexicano.

La Hidroeléctrica la Mayor Tasa de Retorno Energético



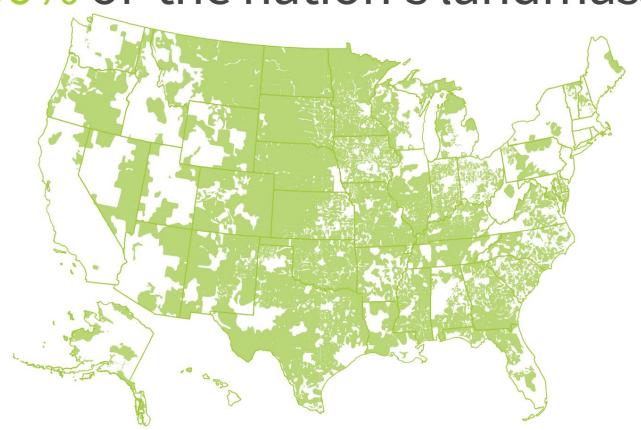
Los CELs En Beneficio de la Generación en Detrimento del Consumo





Equidad y Autoconsumo no Lucrativo en Estados Unidos

Cooperatives power 56% of the nation's landmass



Equidad y Autoconsumo

- ➤ 63 cooperativas de generación y transmisión
- ➤ 832 cooperativas de distribución y comercialización en más de 2,500 condados de la Unión Americana, 92% de los cuales presentan condiciones de pobreza
- Atienden a más de 20 millones de hogares, escuelas y granjas
- Tecnologías renovables incorporadas: solar, hidroeléctrica, eólica y biomasa

La Equidad y la Generación Renovable de Interés Social



Israel Kibutz Ketura

Anexo III. Transición Energética y Seguridad Energética



"Un suministro de energía barato y respetuoso con el clima, pero también seguro, es un factor decisivo, para la localización de las plantas de empresas industriales que compiten a nivel internacional. Si no hay garantías en materia de seguridad energética, se perjudicaría a Alemania como centro de negocios".

Christian Seyfert, Director General de la Asociación de Consumidores de Energía de la Industria y Negocios VIK.

Una Transición Energética con Elevados Índices de Emisiones y Problemas con su Seguridad Energética

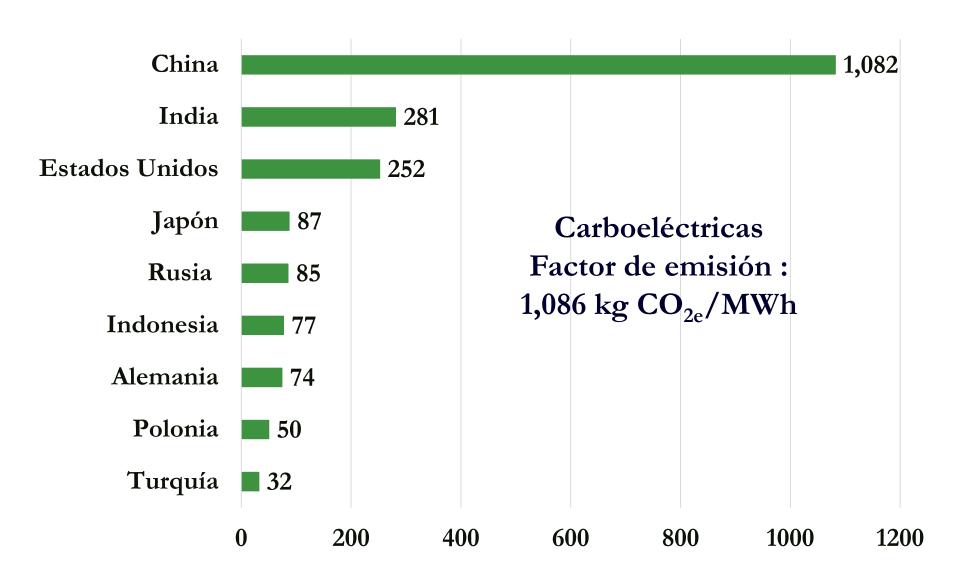
Generación Sistema Eléctrico Nacional	Factor de Emisión TCO ₂ e/MWh	Referencia
Alemania	0.441(1)	rensmart.com
México	0.494(2)	CRE 2020
Holanda	0.505	rensmart.com
Polonia	0.773	rensmart.com

^{(1) 850} mil millones de Euros erogados a la fecha en su Programa de Transición Energética

Fuente: https://www.rensmart.com/Calculators/KWH-to-CO2

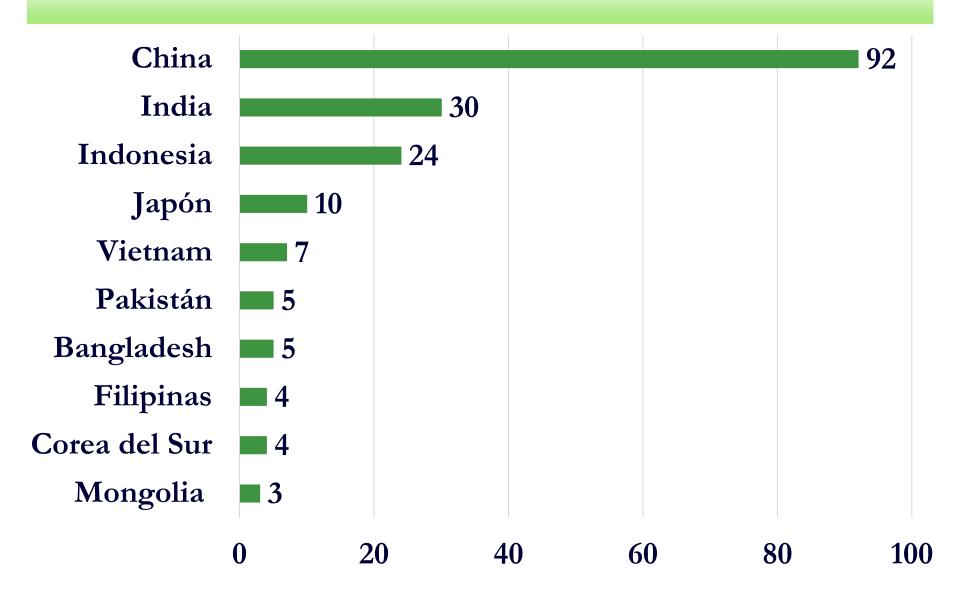
⁽²⁾ Se reduce de 0.582 a 0.494 TCO₂ e/MWh en el periodo 2017-2020

Carboeléctricas Existentes por Países



Fuente: Global Energy Monitor, 2021

Carboeléctricas en Construcción con Créditos a Tasas Blandas



Fuente: Global Energy Monitor, 2021 Con Créditos en su Mayoría del Gobierno de la República Popular China

Energy Independence and Security Act of 2007

One Hundred Tenth Congress of the United States of America

AT THE FIRST SESSION

Begun and held at the City of Washington on Thursday, the fourth day of January, two thousand and seven





Energy Independence and Security Act of 2007: A Summary of Major Provisions

The two most controversial provisions of H.R. 6 that were not included in the enacted law were the proposed Renewable Energy Portfolio Standard (RPS) and most of the proposed tax provisions, which included repeal of tax subsidies for oil and gas

February 22, 2008

Limitantes del Modelo de Transición Energética Vigente

- I.- Propició pérdidas de Soberanía Energética.
- II.- Ignoró a la industria mexicana en el crecimiento de su infraestructura, instalando plantas extranjeras llave en mano.
- III.- Aportó beneficios mínimos a las comunidades que cedieron derechos para infraestructura renovable.
- IV.- Privilegió la incorporación en la generación de energía renovable por encima de la eficiencia energética y la generación distribuida.

Los Nuevos Retos de la Transición Energética Soberana

- I. Apoyar a las empresas nacionales interesadas en incorporarse a las cadenas de suministro y valor de las tecnologías de generación renovable.
- II. Eliminar los CELs y restituir, a cambio, apoyos al FOTEASE para la atención de usuarios domésticos y pequeñas y medianas empresas en tareas de eficiencia energética y generación distribuida.
- III. Impulsar la participación de todos los sectores de la sociedad, incluida la academia, en tareas de transición energética y conservación del medioambiente.
- IV. Promover una nueva política de auténtico autoconsumo con criterios sociales y económicos.
- V. Apoyar a las comunidades marginadas en sus iniciativas para incorporarse al mercado de energías renovables como participantes en asociaciones público social o privado social.

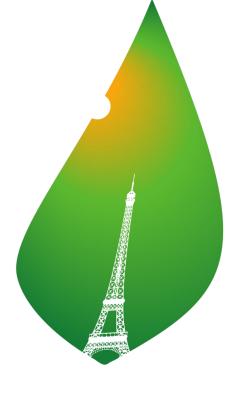
Anexo IV. Economía, Medio Ambiente y Cambio Climático



Harlem Brundtland

1987 Informe de La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo 27. Está en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, duradero, o sea, asegurar que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias.

Acuerdos de París 2015 COP 21



PARIS2015 UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE COP21. CMP11

Artículo 2°

- Mantener la Temperatura Mundial a menos de 2°C por encimas de los Niveles Preindustriales
- Proseguir los esfuerzos para limitar este aumento a 1.5°C por encima de los Niveles Preindustriales.

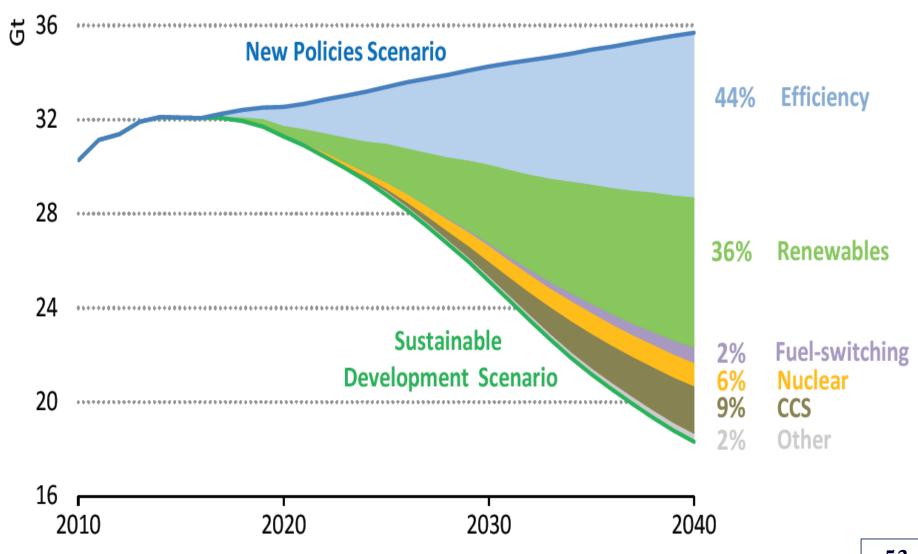
PAÍS	EMISIONES	COMPROMISOS AL AÑO 2030
China	26.8 %	Insuficientes
Estados Unidos	13.1 %	Insuficientes
Comunidad Europea	9 %	Suficientes
India	7%	Insuficientes
Rusia	4%	No Presentó Compromisos
Total	59.9%	Estos Países definen el destino del Acuerdo

Propuesta Ambiental para Cumplir con las Metas

Opinión de los Técnicos Evaluadores de las Ofertas

- ☐ Incrementar las acciones en eficiencia energética en un 40% Principalmente en el lado de la demanda (en hogares, en empresas y en transporte).
- ☐ Multiplicar por cinco la participación en la generación de las tecnologías solar y fotovoltaica.
- ☐ Cerrar las 2,400 plantas carboeléctricas existentes.
- ☐ Cancelar todos los proyectos de nuevas plantas carboeléctricas.

Escenario de Desarrollo Sostenible de la Agencia Internacional de Energía IEA - SDS

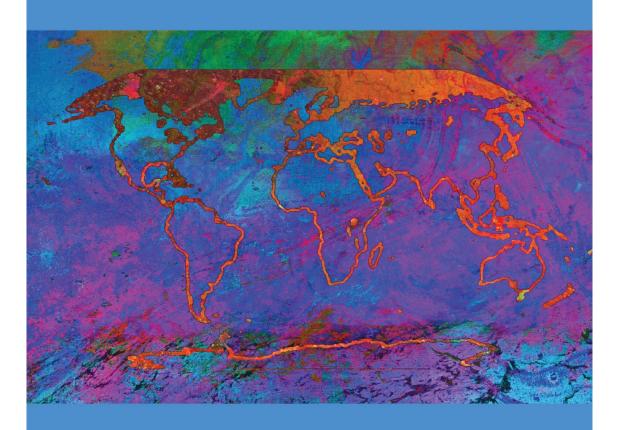




ipcc

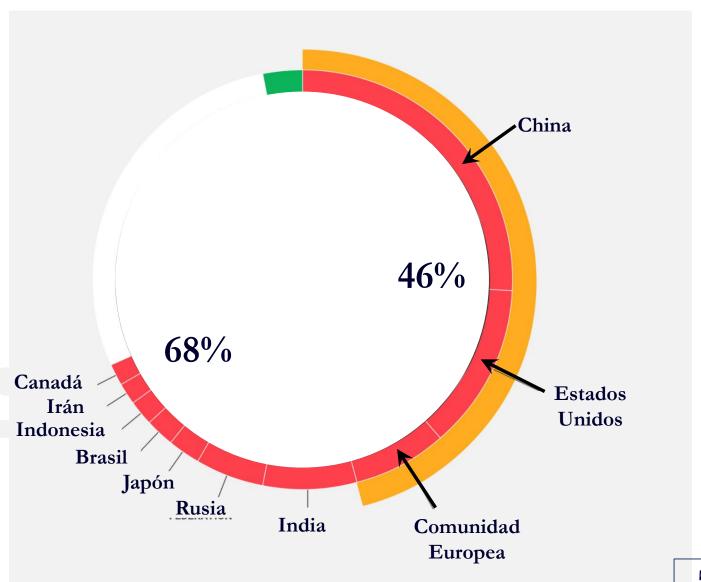
INTERGOVERNMENTAL PANEL ON Climate change

Climate Change 2021 The Physical Science Basis

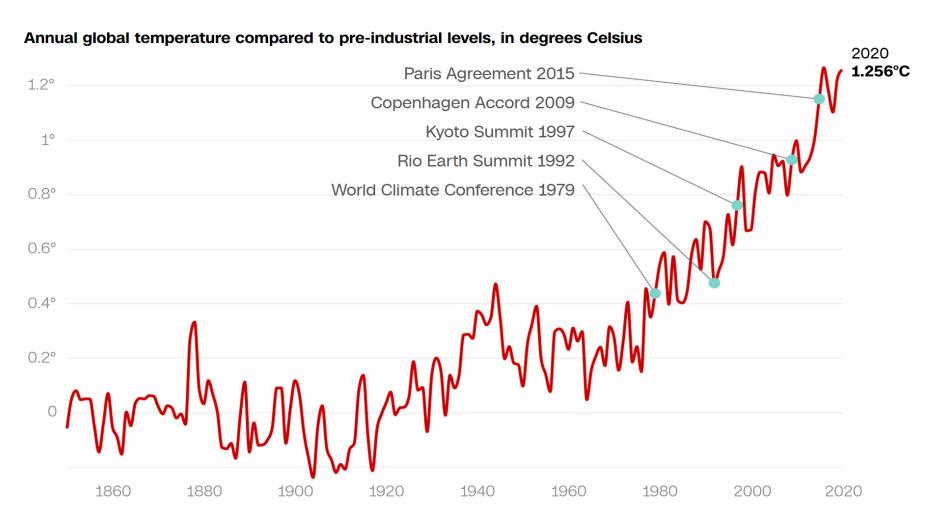




Causantes Principales del Calentamiento Global



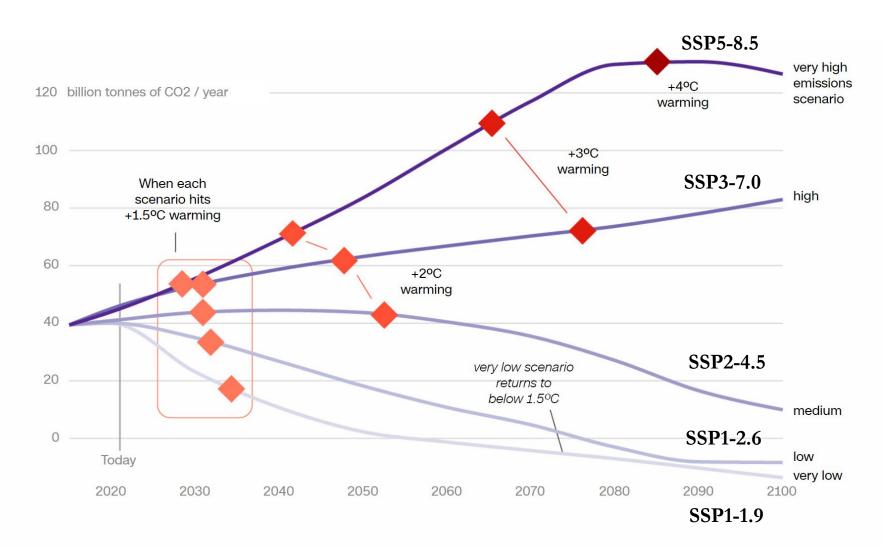
La Temperatura Sigue Subiendo



Note: Observed global surface temperatures relative to a 1850-1900 baseline.

Source: Intergovernmental Panel on Climate Change, Sixth Assessment Report, Working Group 1

Graphic: John Keefe, CNN



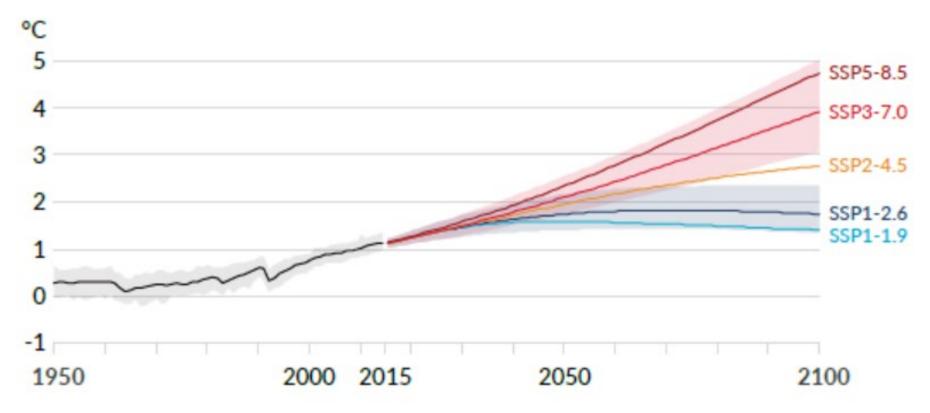
Source: IPCC AR6 Working Group I report

Graphic: John Keefe, CNN

ipcc

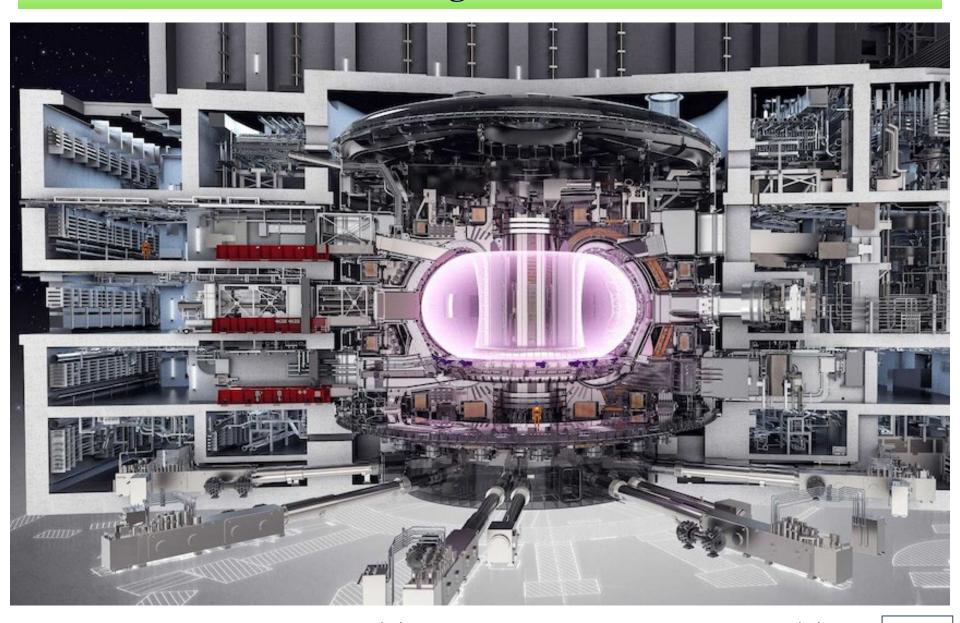
Climate Change 2021

a) Global surface temperature change relative to 1850-1900

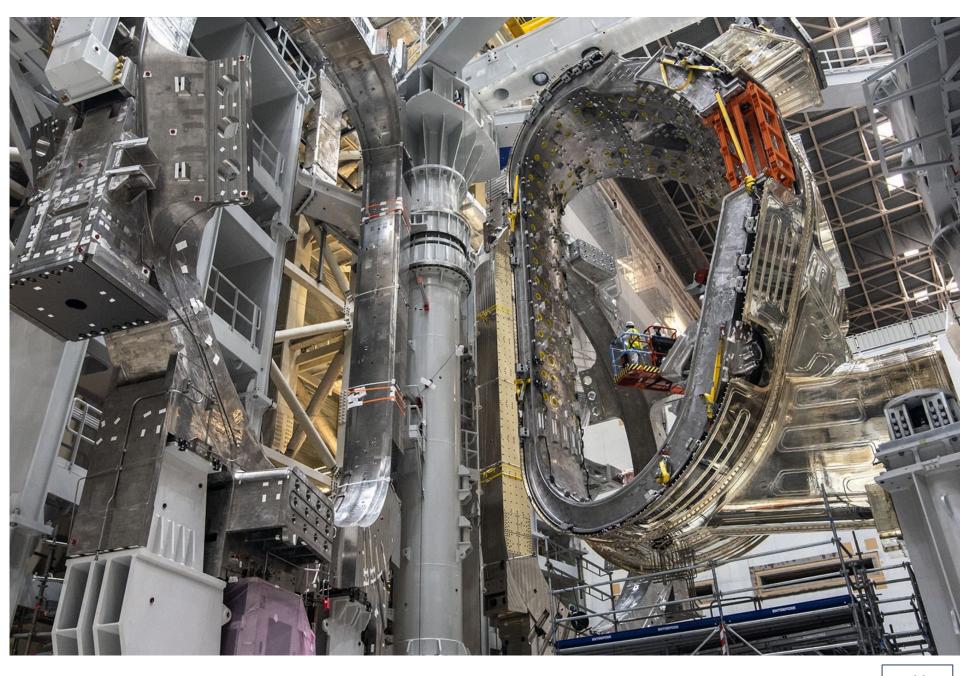


Escenario más probable: SSP2-4.5 Incremento Temperatura: 2.7°C

Anexo V. Transición Energética con Solución Definitiva



Fusión Nuclear Reactor Termonuclear Internacional ITER

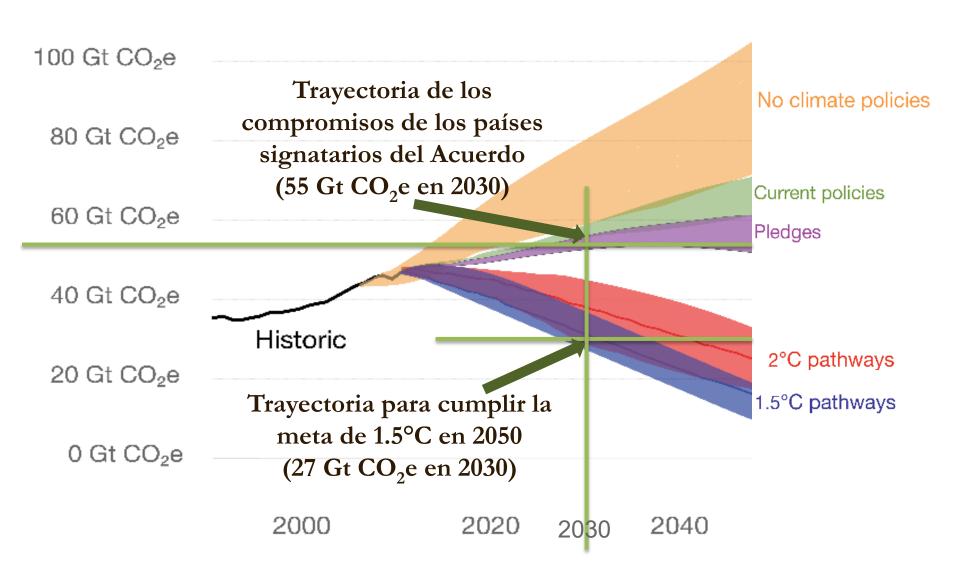


Vista de la Planta Generadora del Reactor Termonuclear Experimental Internacional ITER



Anexo VI. Láminas Sueltas

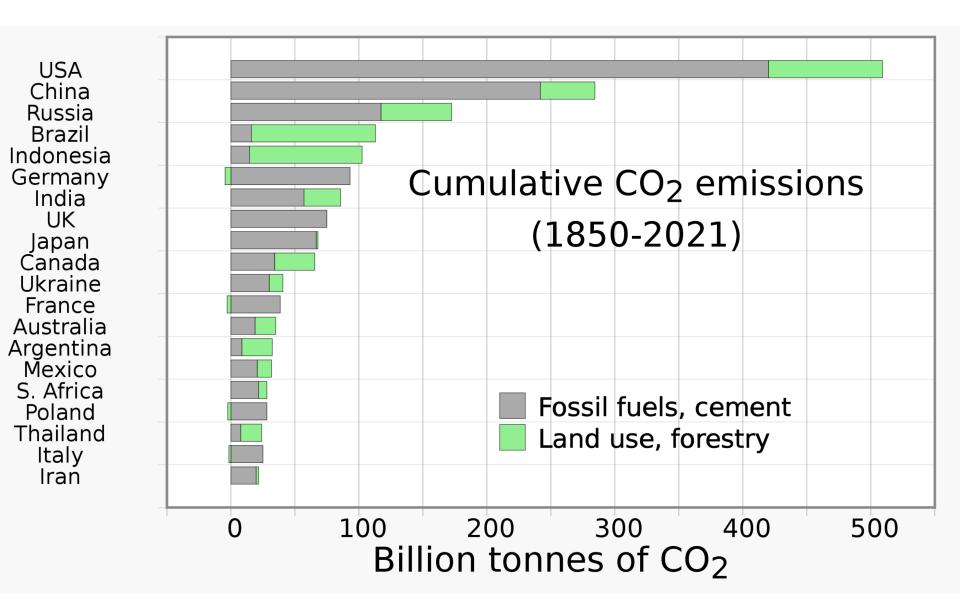
Escenarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero



Sistema Eléctrico Nacional SEN Potencia en MW 2022

Potencia Máxima Demandada SEN	Capacidad CFE y PIEs 2021	Centrales en Operación o en Prueba 2022	Permisos de Generación Vigentes 2022	
47,109 MW (9 junio 2021)	44,835	89,479 MW ⁽¹⁾	132,807 MW ⁽²⁾	

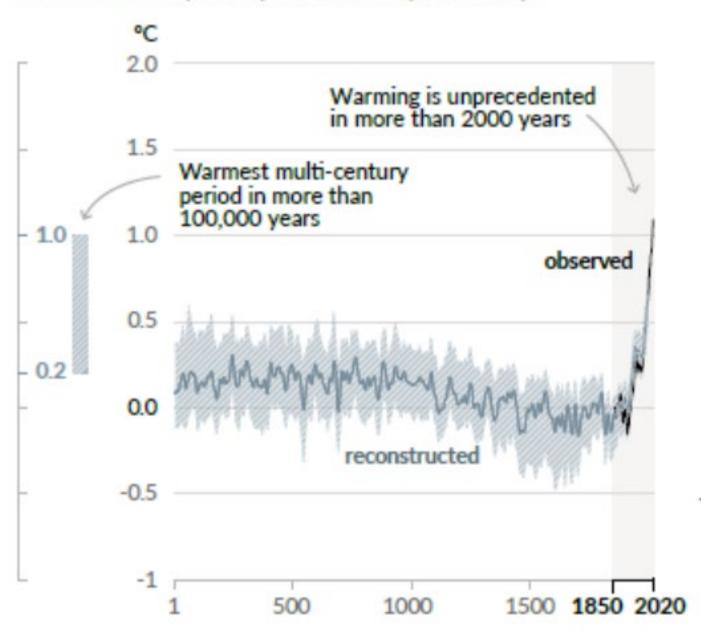
- (1) PRODESEN 2021-2035, Anexo 3.2 pág. 189
- (2) Gobierno de México. Datos Abiertos. Tabla de Permisos Vigentes de Generación Eléctrica por Modalidad a Nivel Nacional



Gases de Efecto Invernadero

Gases de Efecto Invernadero	Denominación	Tiempo de Vida o Dispersión en Años	Número de veces superior al calentamiento del CO ₂	
H_2O	Vapor de Agua			
CO_2	Dióxido de Carbono	5-200	1	
N_2O	N ₂ O Óxido Nitroso		296	
CH ₄	Metano 12		23	
O 3	Ozono			
SF ₆	Hexacloruro de Azufre	2,500 a 3,500	140 a 12,000	
CFC	Clorofluorocarbonados	45 a 100	5000-8,500	
HCFC	Hidroclorofluorocarbo- nados	700 a 2,400	1,500	
HFC	Hidrofluorocarburo	1.4 a 270	1,300	

a) Change in global surface temperature (decadal average)
 as reconstructed (1-2000) and observed (1850-2020)



Inventario de Emisiones 2013

	CO2	СН4	N2O	HFCs	PFCs	SF6	Total Gg en CO2 eq.	CN (Gg)
Total de emisiones nacionales	499,701.7	126,164.7	30,097.2	9,149.6	0.0	191.7	665,304.9	125.1
Petróleo y gas	49,510.6	30,944.7	0.0	0.0	0.0	0.0	80,455.3	2.2
Generación eléctrica	125,966.8	110.3	530.6	0.0	0.0	0.0	126,607.7	8.5
Residencial y comercial	23,028.0	2,281.1	330.3	0.0	0.0	0.0	25,639.3	19.0
Industria	97,864.4	9,910.3	518.7	6,464.1	0.0	191.7	114,949.2	35.4
Fuentes móviles	169,863.1	273.2	1,334.7	2,685.6	0.0	0.0	174,156.5	47.3
Residuos	1,630.1	27,391.4	1,881.4	0.0	0.0	0.0	30,903.0	0.2
Agropecuario	377.0	54,620.3	25,171.8	0.0	0.0	0.0	80,169.1	8.9
Uscuss	31,461.6	633.5	329.8	0.0	0.0	0.0	32,424.9	3.6
Permanencia USCUSS	-172,997.6						-172,997.6	

Emisiones netas (Emisiones totales + absorciones por permanencias) 492,307.3

Fuente: INECC del 31 de marzo de 2015. http://www.inecc.gob.mx/descargas/cclimatico/2015 inv nal emis gei.pdf

La Reforma Energética en sus Leyes

11 de agosto de 2014. Nuevas Leyes

- Ley de Hidrocarburos

- Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos

- Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
- Ley de Petróleos Mexicanos
- Ley del Fondo Mexicano del Petróleo para la Estabilización y el
- Desarrollo
- Ley de los Órganos Reguladores Coordinados en Materia
- Energética

- Ley de la Industria Eléctrica
- Ley de Energía Geotérmica
- Ley de la Comisión Federal de Electricidad

69

Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria

Reforma Energética Modificaciones a Leyes Existentes

11 de agosto de 2014. Modificaciones a Leyes Existentes

1	Ley de Adquisiciones Arrendamientos y Servicios del Sector Público
2	Ley de Aguas Nacionales
3	Ley de Asociaciones Público Privadas
4	Ley de Coordinación Fiscal
5	Ley de Inversiones Extranjeras
6	Ley de Federal de Derechos
7	Ley Federal de Entidades Paraestatales
8	Ley General de Deuda Pública
9	Ley Minera

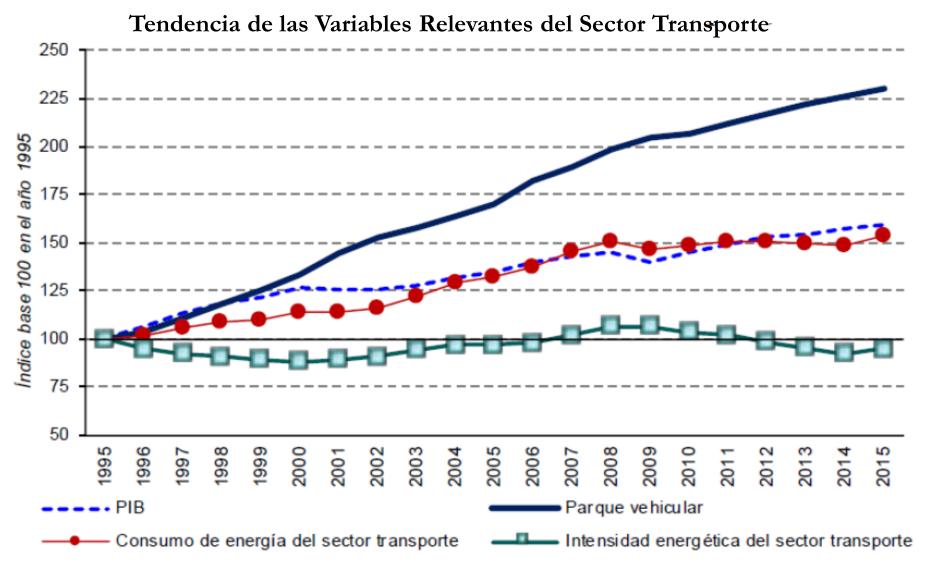
Capacidad Instalada en MW Abril 2021

Tecnología	CFE	CFE-PIE	PRIVADO	PEMEX	TOTAL
Hidroeléctrica	12,125		489		12,614
Geotermoeléctrica	951		25		976
Eoloeléctrica	86	613	6,993		7,691
Fotovoltaica	6		7,020		7,026
Bioenergía			408		408
Nucleoeléctrica	1,608				1,608
Cogeneración Eficiente			1,942	367	2,309
Capacidad Total Energía Limpia	14,776	613	16,876	367	32,632
Total de Capacidad	44,835	16,689	27,034	921	89,479
Capacidad Limpia	16.51%	0.69%	18.86%	0.41%	36.47%

Fuente: PRODESEN 2021-2035, Anexo 3.2 pág. 189
¹ Centrales en operación o en prueba

⁷¹

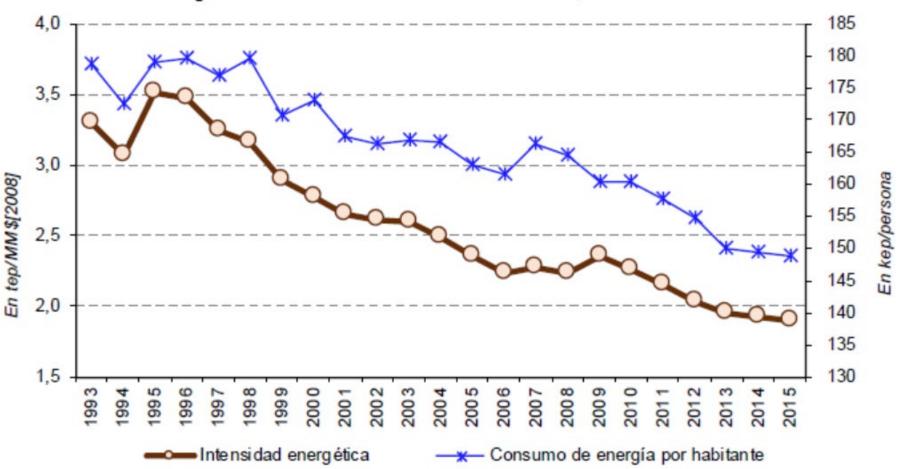
El Elefante en la Sala de la Casa



Fuente: 2018 CEPAL CONUEE Informe Nacional de Monitoreo de la Eficiencia Energética de México

Sector Residencial: Tendencia de las Variables Relevantes

México: evolución de la intensidad energética y consumo de energía por habitante del sector residencial, 1993-2015



Fuente: Elaboración propia con información de CONAPO, INEGI y SENER.

UNITED STATES OF AMERICA FEDERAL ENERGY REGULATORY COMMISSION

Orden No. 888 REGLA FINAL (Emitida el 24 de Abril, 1996)





Elizabeth A. Moler FERC Chairman 1993-1997

Promover la Competencia entre Mayoristas Mediante un Acceso Abierto No Discriminatorio las Redes de Transmisión de las Empresas de Servicios Públicos

Recuperación de los Costos Hundidos de las Empresas de Servicios Públicos y las Empresas de Servicios de Transmisión. Expediente RM95-8-000

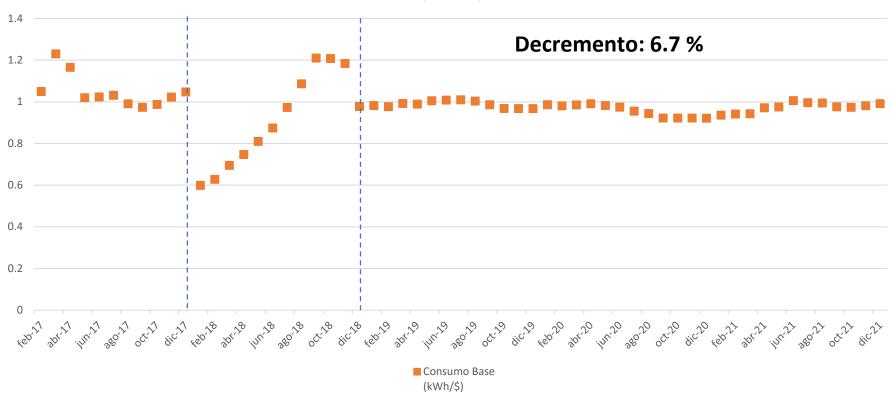
Expediente RM94-7-001

MERCADO ELÉCTRICO MEDIADOS DE LA DÉCADA DE 1990

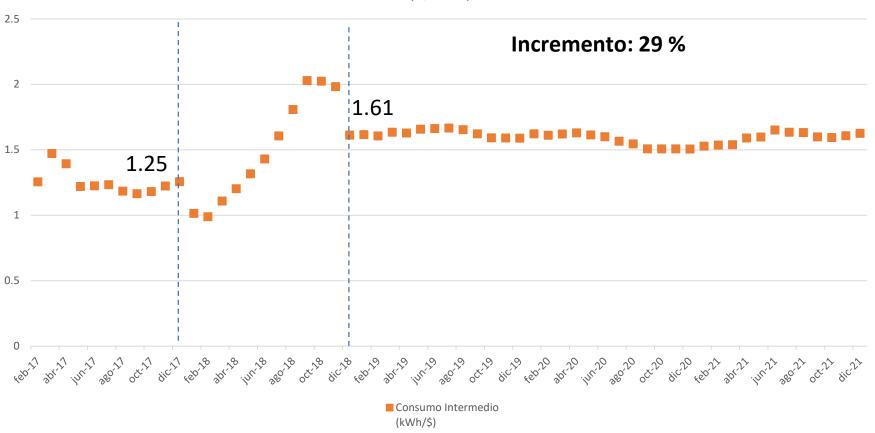


- ☐ Economía Americana con Bajo Crecimiento
- ☐ Demanda de Electricidad con crecimiento muy por debajo de planteada en la planeación
- ☐ Precios Elevados de la Energía Eléctrica dados los contratos de largo plazo firmados por las *Public Utilities* con Costos Hundidos Importantes.
- ☐ Tecnologías emergentes que permiten reducir sensiblemente el costo de la generación de energía eléctrica

Tarifa GDMTH Consumo Base (\$/kWh)



Tarifa GDMTH Consumo Intermedio (\$/kWh)



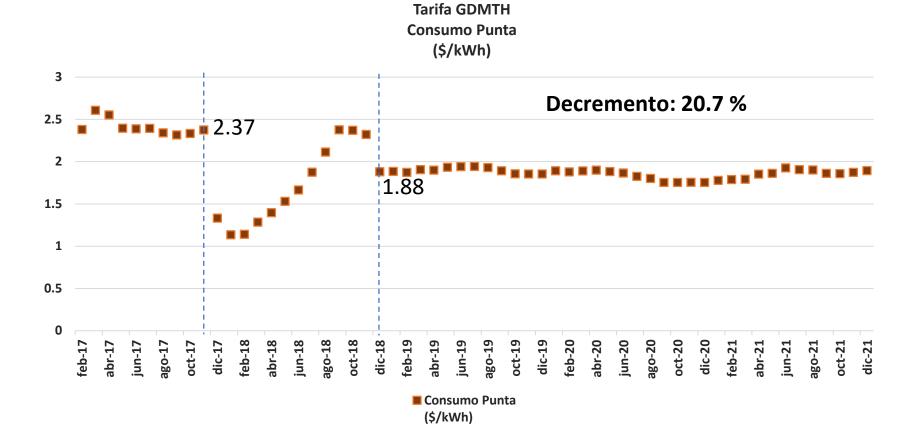


Table 8. Annual CO₂ Emissions for Each Generation Technology

CO ₂ emissions (kton)	Refer	ence	Scena	ario 1	Scena	ario 2	Scena	ario 3
Total	112,791	[%]	142,224	[%]	143,858	[%]	186,308	[%]
Natural gas	77,516	68.73	81,818	57.53	83,523	58.06	99,899	53.62
Fuel oil	2,991	2.65	27,626	19.42	27,388	19.04	36,174	19.42
Diesel	1,897	1.68	1,154	0.81	1,116	0.78	1,158	0.62
Coal	21,293	18.88	31,353	22.05	31,583	21.95	48,886	26.24
Coke	9,094	8.06	273	0.19	248	0.17	192	0.10

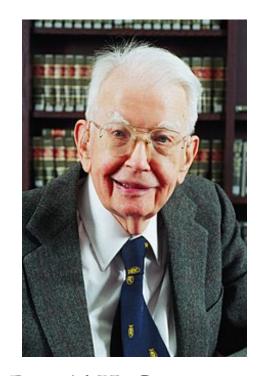




Harold Hotelling 1895-1973 Matemático y Economista Docente Universidad de Stanford

Modelo de Asistencia Social Ideal:

PQue los Gobiernos, con sus recursos provenientes del pago de impuestos, sufraguen los Costos Fijos de todas las empresas, públicas y privadas, para que las mismas vendan sus productos y servicios a sus costos marginales respectivos.



Ronald H. Coase 1910-2013 Profesor Emérito Universidad de Chicago

1946 Respuesta a la propuesta de Harold Hotelling:

"Ocasionaría una mala distribución de los ingresos y probablemente una pérdida similar a la que su esquema estaba tratando de evitar".

Número de Empresas Generadoras por Tipo de Propietario (EE.UU.)

	•	TCTCCTTC
		of Total
Publicly Owned Utilities	2,003	59.0%
Investor-Owned Utilities	178	5.2%
Cooperatives	856	25.2%
Federal Power Agencies	9	0.3%
Behind-the-Meter	15	0.4%
Community Choice Aggregators	18	0.5%
Power Marketers	315	9.3%

3,394

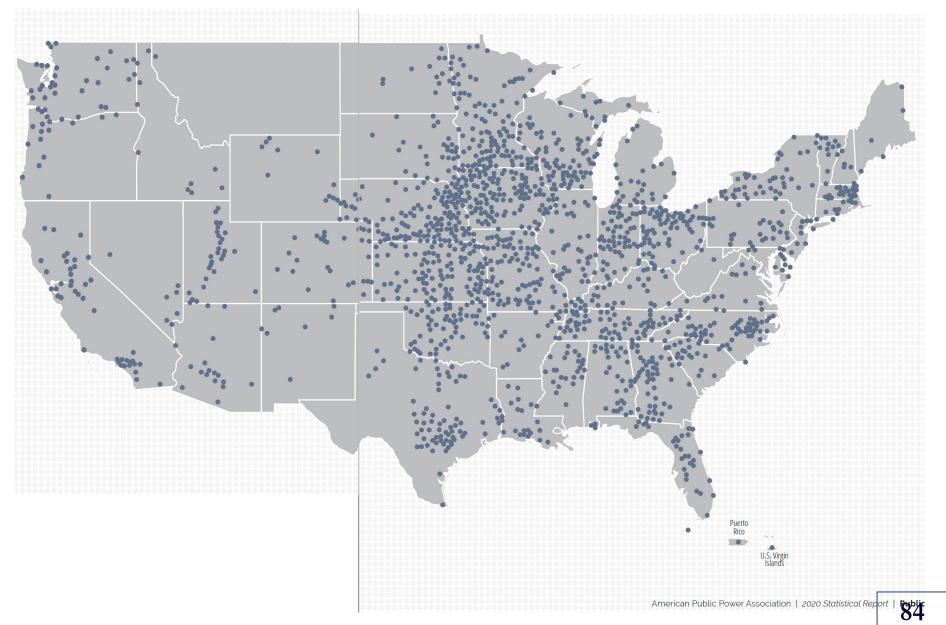
TOTAL

82

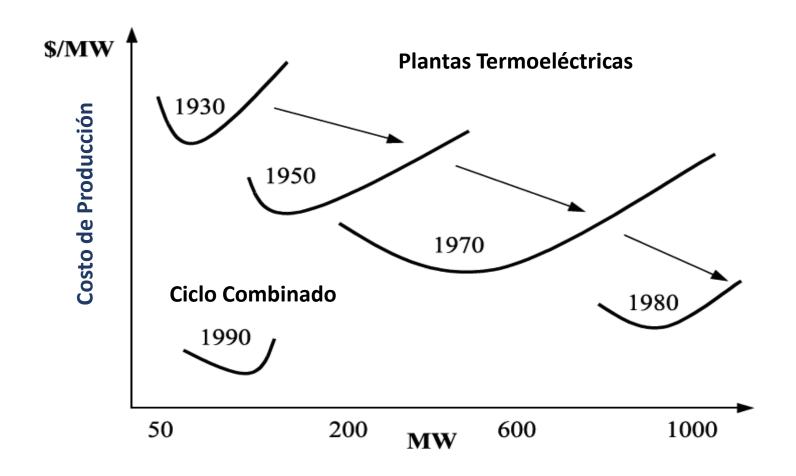
Empresas No Lucrativas Operando Bajo sus Propias Reglas

Empresas no Lucrativas por Tipo	Número	Capacidad Instalada en MW
Federales	9	73,192
Públicas (Estatales y Municipales)	2,003	120,982
Cooperativas	856	67,282
Total	2,868	261,456

Ubicación de las Empresas Públicas no Lucrativas en los Estados Unidos de América



Costos de Generación por Tamaño de Planta



Primeros Pasos de la Reforma del Mercado Eléctrico

1978 Public Utility Regulatory Policies Act (PURPA)

- ☐ Incorpora a PIEs al servicio exclusivo de las Empresas de Servicios Públicos (Public Utilities).
- ☐ Establece para ello las modalidades de:
 - Pequeña Producción y/o Cogeneración (Máx. 80 MW)
 - Mini Hidroeléctricas (Máx. 30 MW)

1992 Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica (LSPEE)

- ☐ Incorpora a PIEs en la generación y comercialización de energía eléctrica privada.
- ☐ Establece las modalidades de:
 - Autoabastecimiento (Sin límite)
 - Cogeneración (Sin límite)
 - Pequeña Producción destinada exclusivamente para la CFE (Máx. 30 MW)
 - PIEs para el Servicio exclusivo de la CFE (Sin límite)

Problemática Posterior a la Implantación del Mercado Eléctrico

1992 Energy Policy Act (EPA)

1996 FERC *Order* 888

2014 Ley de la Industria Eléctrica (LIE)

2006 FERC Mod Order 688

Dictaminación relativa a privilegios otorgados a empresas generadoras por legislación anterior a la Reforma del Mercado Eléctrico

Adecuación a la orden 688 del 2006 incorpora a la gran mayoría de empresas autorizadas por PURPA a la nueva legislación.

Las empresas que obtuvieron permisos y contratos previos a la implantación de la LIE, se les garantiza la preservación de sus derechos mediante un régimen de excepción.

Marco Legal de la Reforma Energética

Reforma a Artículos 25, 27 y 28 Constitucional

Artículo 25: Modificado en 2013, 2015 y 2017

Artículo 27: Modificado en 2013 y 2016

Artículo 28: Modificado en 2013, 2015 y 2016

Se modificaron 57 párrafos de los 115 contenidos en dichos artículos



GRACIAS