



## Retos y Avances del Sector Eléctrico: La Perspectiva de la CRE

**Guillermo I. García Alcocer**  
Comisionado Presidente



22 de agosto de 2018



[www.gob.mx/cre](http://www.gob.mx/cre)



@CRE\_Mexico @garcialcocer



ComisionReguladoraEnergia

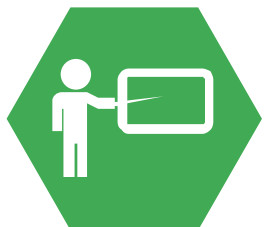


cregobmx



Comisión Reguladora de Energía

## Buena regulación:



**Corrige  
errores del  
mercado**



**Reconoce que  
hay riesgos e  
incertidumbre**



**Es evaluada  
periódicamente**



**Siempre se  
puede cuestionar**



**Es  
independiente**

## Mala regulación:



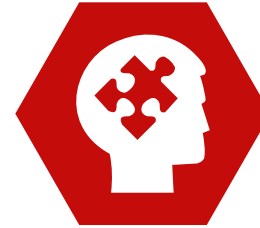
**Escoge  
ganadores y  
perdedores**



**No atiende las  
causas de los  
problemas**



**Se basa en  
opiniones, no  
en evidencia**



**Tiene una  
mentalidad cerrada  
y se vuelve obsoleta**



**Ignora a los  
consumidores**

# Objetivo, obstáculos y aspectos clave de la regulación

## Alinear prácticas del sector privado con el interés público

Pero claro, es más fácil decirlo que hacerlo:



Debemos determinar cuáles son **los objetivos públicos y del Estado**, y cómo cambian con el tiempo



Por definición, las **prácticas del sector privado** responden a un conjunto de metas que frecuentemente **chocan con las de otros competidores y con el interés público** en una industria multimillonaria



En ocasiones, hay intención de **convencer al regulador para que los intereses del sector privado prevalezcan**

Así que, para navegar en este entorno complejo, el regulador debe:



Tener un **propósito** claro



Trabajar para salvaguardar su **independencia**



Actuar con **determinación** utilizando el marco legal



Ser **competente** en las industrias reguladas

# La regulación no es para uno solo, sino para todos

## ¿La regulación es un juego de suma cero?


Los reguladores no están aquí para balancear el interés privado, sino para alcanzar eficiencia económica en un contexto de rendición de cuentas

### Los reguladores eficientes deben ser:

- ✓ **Independientes** ✓ Transparentes
- ✓ Determinados ✓ Respetuosos
- ✓ Creativos ✓ Disciplinados
- ✓ Decididos ✓ Educados
- ✓ Sintetizadores

Y sí, sobre todo:  
**Éticos**

### Principales amenazas:

- 1 Intereses políticos de corto plazo
  - 2 Intereses particulares fuertes
-  Para **evitarlas**, los reguladores deben tener:
- a) **Órganos de Gobierno colegiados** cuyos miembros sean designados por el poder legislativo y tengan periodos escalonados.
  - b) **Independencia legal, presupuestaria y técnica**

### Transparencia:

Al unirse a:



Y al **colaborar con**:



Federal Energy  
Regulatory Commission



National  
Association of  
Regulatory  
Utility  
Commissioners



**México está siguiendo las mejores prácticas internacionales**

# ¿Qué es la Comisión Reguladora de Energía?

- La CRE es un **órgano regulador coordinado en materia energética**, promotor del desarrollo eficiente del sector y del suministro confiable de hidrocarburos y electricidad
- La CRE cuenta con **personalidad jurídica propia, autonomía técnica y de gestión**, así como **autosuficiencia presupuestaria**



El **Órgano de Gobierno** de la CRE está integrado por **7 Comisionados**, incluido su Presidente



Para designar a cada Comisionado, el Presidente de la República somete a consideración del Senado una **terna**



El Senado designa a cada Comisionado mediante el voto de **dos terceras partes** de sus miembros



Los Comisionados son designados por **periodos escalonados de siete años**, con posibilidad de ser designados por única ocasión por un periodo igual

# Plan Estratégico 2018-2022

## Misión



“Garantizar las condiciones para que la **disponibilidad de energéticos** en México sea la requerida, con **calidad** y **precios competitivos**”

## Visión



“Ser un **organismo transparente, eficiente y altamente calificado**, cuyas decisiones autónomas establecen un entorno regulatorio eficaz, participativo y confiable para el sector energético en México”

## Objetivos Estratégicos



**1** **Generar** confianza y certeza



**2** **Emitir** regulación efectiva que promueva el desarrollo del sector energético



**3** **Propiciar** mercados formales y funcionales



**4** **Garantizar** el cumplimiento de la regulación



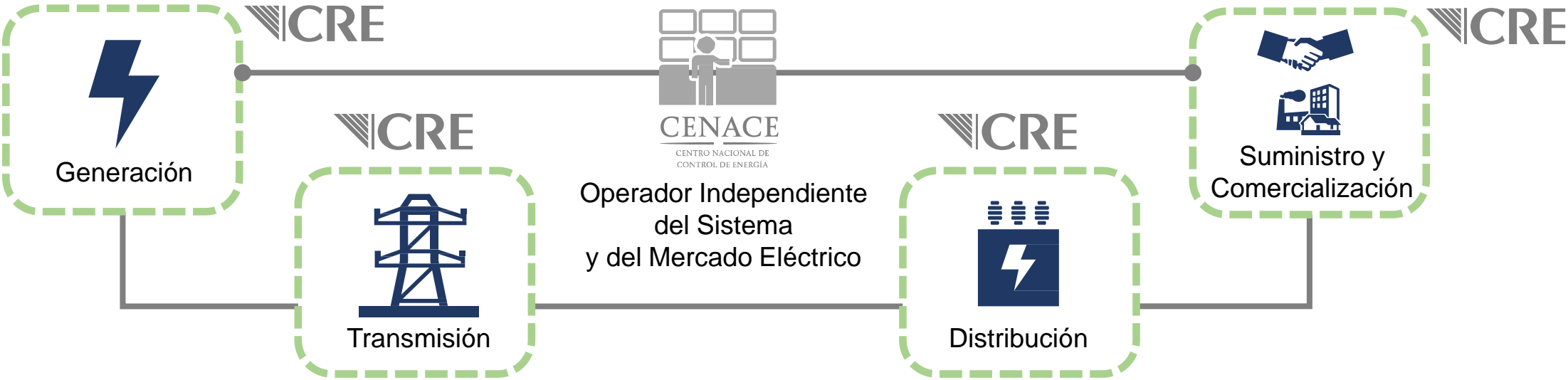
**5** **Empoderar** al consumidor y proteger sus intereses



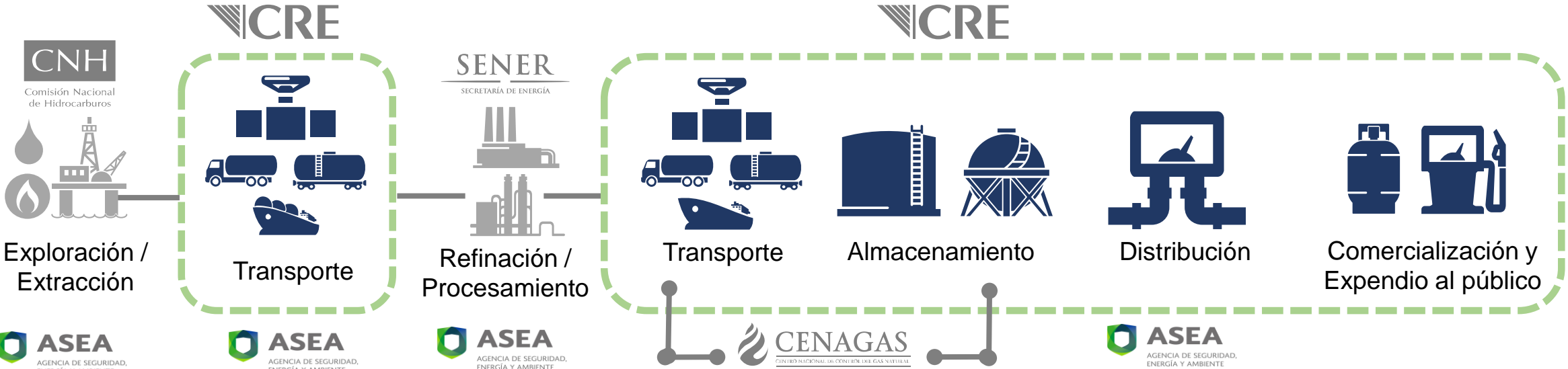
**6** **Fortalecer** las capacidades de la CRE

# La CRE es el regulador del sistema circulatorio de la industria energética en México

Electricidad



Hidrocarburos



Operador Independiente del Sistema de Gas Natural

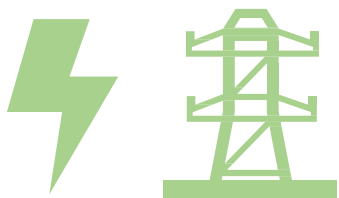


# Inversiones a lo largo de la cadena de valor

Inversión estimada:  
**316 mil millones de dólares**



Inversión comprometida:  
**188 mil millones de dólares**



## Electricidad

1ª Subasta : **2.6** mil MDD  
2ª Subasta : **4** mil MDD  
3ª Subasta: **2.4** mil MDD

Generación Distribuida:**700** MDD

Otros en PRODESEN\*

- Generación: **83** mil MDD\*
- Transmisión: **8.5** mil MDD\*
- Distribución: **6.8** mil MDD\*



## Gas Natural, Gas LP y Petrolíferos

Gas Natural: **22.6** mil MDD

- Transporte y Distribución por ducto: **12.2** mil MDD
- Expendio: **37.2** MDD
- Otras actividades: **10.4** mil MDD

Gas LP: **428.9** MDD

- Transporte: **93.3** MDD
- Almacenamiento y Distribución: **298.3** MDD
- Expendio: **37.3** MDD

Petrolíferos: **19** mil MDD

- Transporte: **3.9** mil MDD
- Almacenamiento y Distribución: **3.1** mil MDD
- Expendio: **12.0** mil MDD



## Extracción y Exploración: Ronda Uno, Dos y Tres

**Ronda 1:**

1ª Licitación: **2.7** mil MDD  
2ª Licitación: **3.1** mil MDD  
3ª Licitación: **1.1** mil MDD  
4ª Licitación: **34.4** mil MDD

**Ronda 2:**

1ª Licitación: **8.2** mil MDD  
2ª Licitación: **1.1** mil MDD  
3ª Licitación: **1.0** mil MDD  
4ª Licitación: **93** mil MDD

**Ronda 3:**

1ª Licitación: **8.6** mil MDD

**Farmouts:**


Trión: **11** mil MDD  
Cárdenas-Mora: **127** MDD  
Ogarrio: **95** MDD

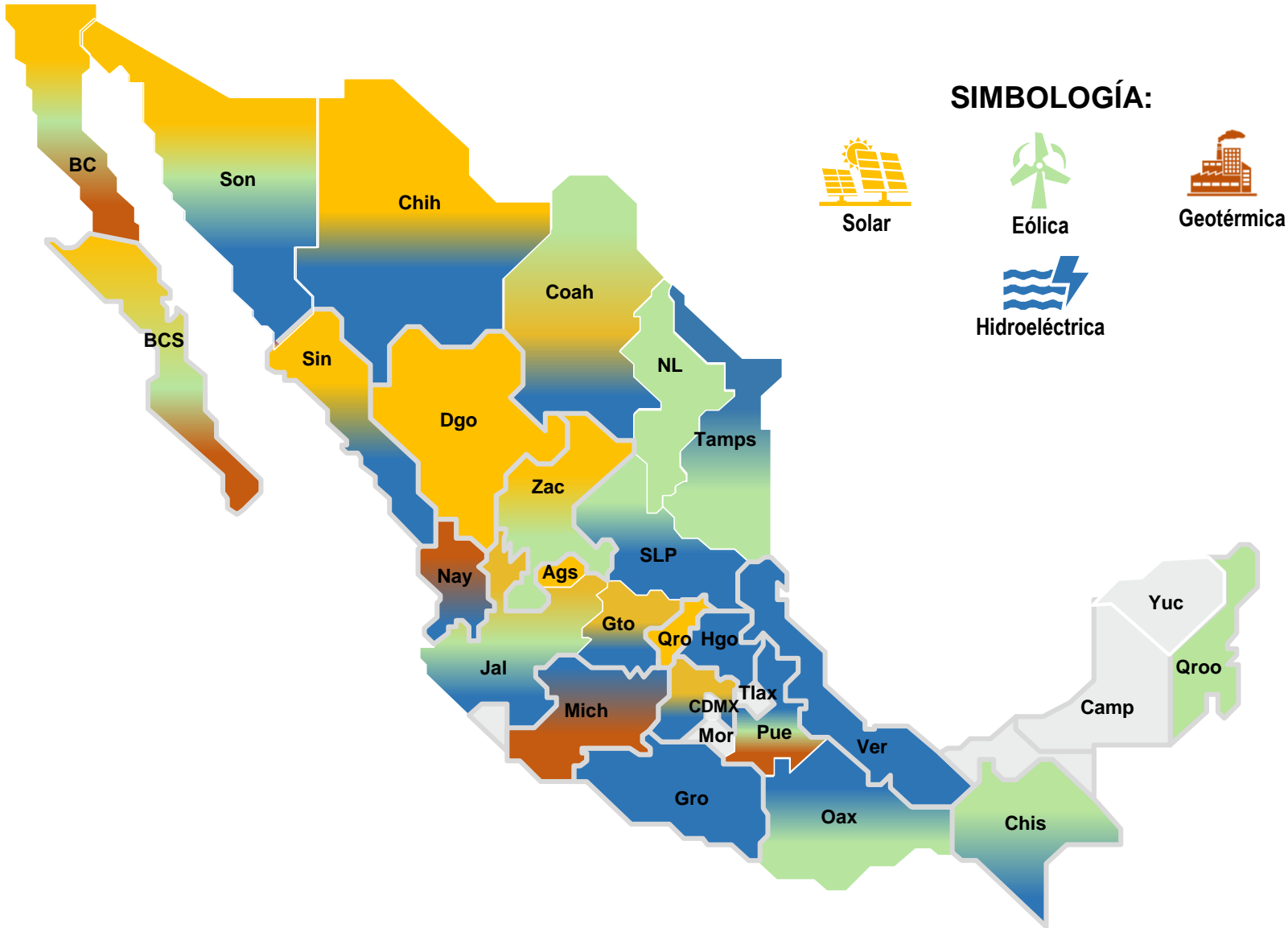
**Sísmica: 2.0** mil MDD

\* Inversión estimada por el PRODESEN 2018- 2032.  
Fuente: Secretaría de Energía



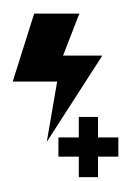
Al día de hoy, en 25 estados de la República operan 170 centrales de energía renovable, que representan una capacidad instalada de 18 mil MW (23% del total de la capacidad instalada del país)\*

Estado					
Aguascalientes	1				
Baja California	1	2		1	
Baja California Sur	2	1		1	
Chiapas		2	7		
Chihuahua	4		2		
Coahuila	1	1	1		
Durango	4				
Guanajuato	1		1		
Guerrero			4		
Hidalgo			1		
Jalisco	1	2	13		
México	2		3		
Michoacán			14	1	
Nayarit			4	1	
Nuevo León		3			
Oaxaca		23	2		
Puebla		1	21	1	
Querétaro	1				
Quintana Roo		1			
San Luis Potosí		1	3		
Sinaloa	1		6		
Sonora	2	1	3		
Tamaulipas		5	1		
Veracruz			13		
Zacatecas	1	1			
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>44</b>	<b>99</b>	<b>5</b>	<b>170</b>




\*Capacidad Instalada: 78.4 mil MW. Fuente: CRE (al 20 de agosto de 2018)

# Como resultado de las Tres Subastas de Largo Plazo del Mercado Eléctrico, se desarrollarán 70 nuevas centrales eléctricas en 19 estados de la República




Incremento de **7.6 mil MW** a la capacidad de generación actual en México


**SIMBOLOGÍA:**




Solar




Eólica




Geotérmica



Hidroeléctrica



Turbogas



Ciclo Combinado

En la tercera subasta, por primera vez, se contó con la presencia de compradores distintos a la CFE:



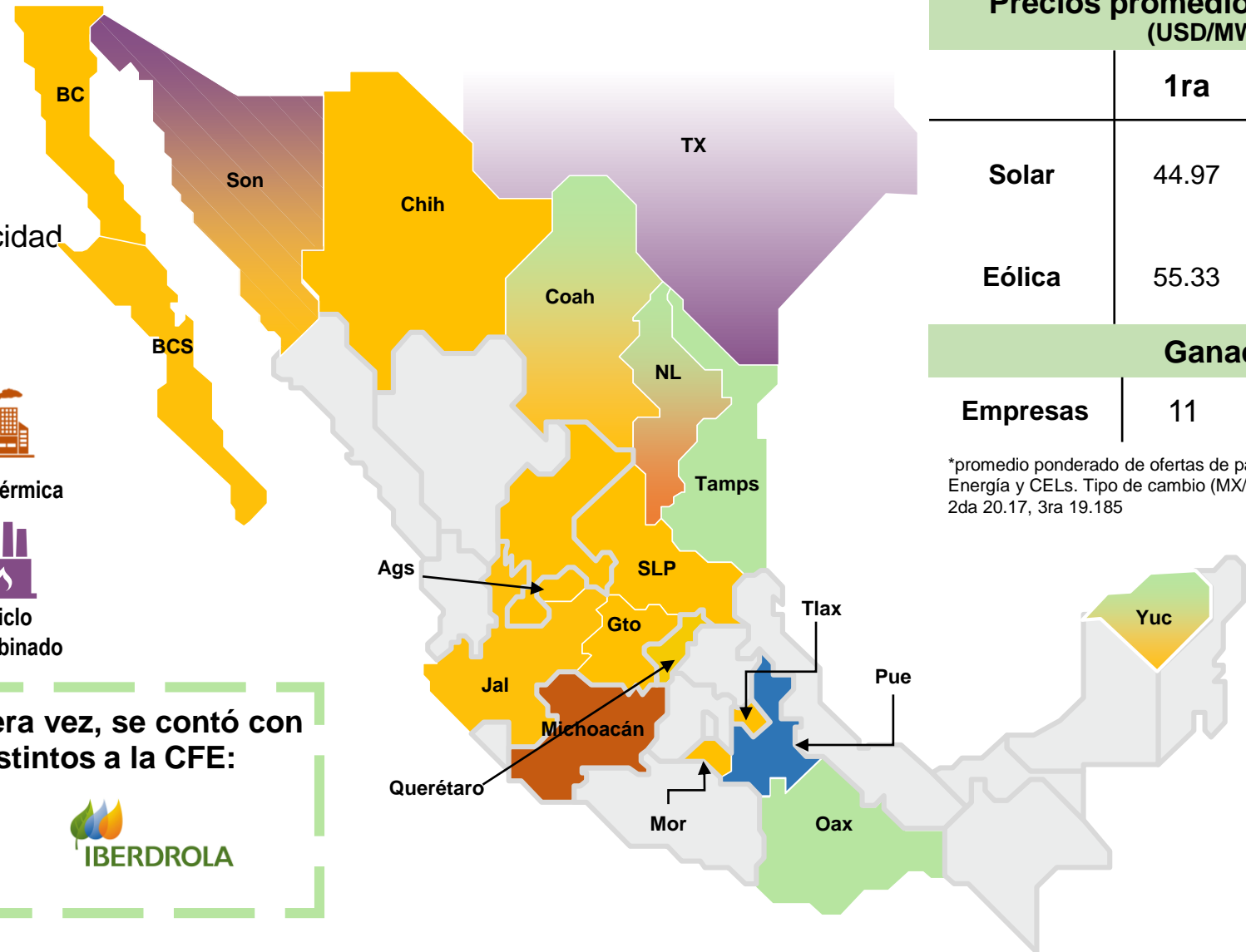
Comisión Federal de Electricidad



CEMEX



IBERDROLA



Precios promedio de las subastas* (USD/MWh+CEL)			
	1ra	2da	3ra
Solar	44.97	31.22	21.34
Eólica	55.33	33.27	18.48
Ganadores			
Empresas	11	23	8

\*promedio ponderado de ofertas de paquetes que únicamente ofrecieron Energía y CELs. Tipo de cambio (MX/USD) utilizado por SLP: 1ra 17.3192, 2da 20.17, 3ra 19.185

# El 15 de marzo de 2018, se anunció la Cuarta Subasta de Largo Plazo. Al respecto, la CRE buscará dar continuidad a los resultados positivos de las subastas anteriores

## Características de la Cuarta Subasta:



**Será posible comprar 3 productos:**  
Energía, Certificados de Energía Limpia (CELs) y Potencia



Continuará el mecanismo de **Cámara de Compensación**



**La CFE, además de nuevos compradores,** participa en este proceso



12 de julio

El Suministrador de Servicios Básicos (SSB) presentó ante el CENACE su oferta de compra

2 de agosto

Entidades Responsables de Carga diferentes del SSB presentarán su oferta de compra ante el CENACE

5 y 6 de septiembre

Recepción de solicitudes de Precalificación de Ofertas de Venta

6 de noviembre

Evaluación de Ofertas Económicas de las Ofertas de Venta

14 de noviembre  
(fecha límite)

**Fallo de la Cuarta Subasta de Largo Plazo**

### Oferta de compra de CFE SSB y Entidades Responsables de Carga (ERC)\*






CEL's	5.9 millones con un precio máximo de 18.87 dls/CEL <b>(65% corresponde a la oferta de CFE SB y 35% a las ERC)</b>
Energía	5.9 MWh con un precio máximo de 38.58 dls/MWh
Potencia	2,132 MW-año en promedio para la tres zonas con un precio máximo promedio de 69,873 dls/MW-año.**

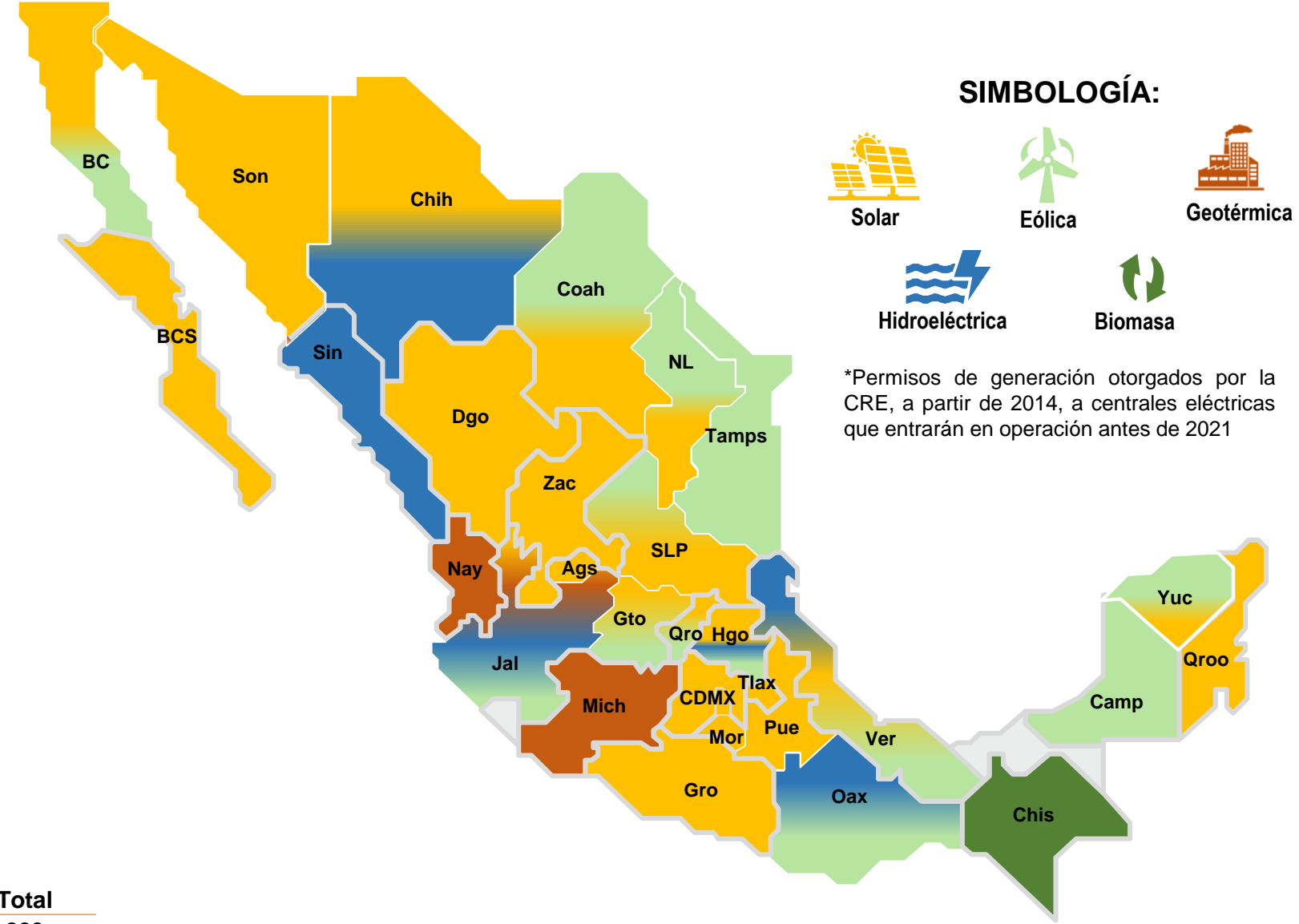


\*Los ERC son: Iberdrola Clientes, Servicios de Energía México Syem S. A. P. I de C. V., Menkent S. de R. L. de C. V., FSE Suministradora Fénix S. A. P. I. de C. V. y Tuto Energy Trading S. A. P. I. de C. V.

\*\*Sistema Interconectado Nacional (SIN), Sistema Eléctrico Baja California Sur (BCS) y Sistema Interconectado Baja California (BCA)

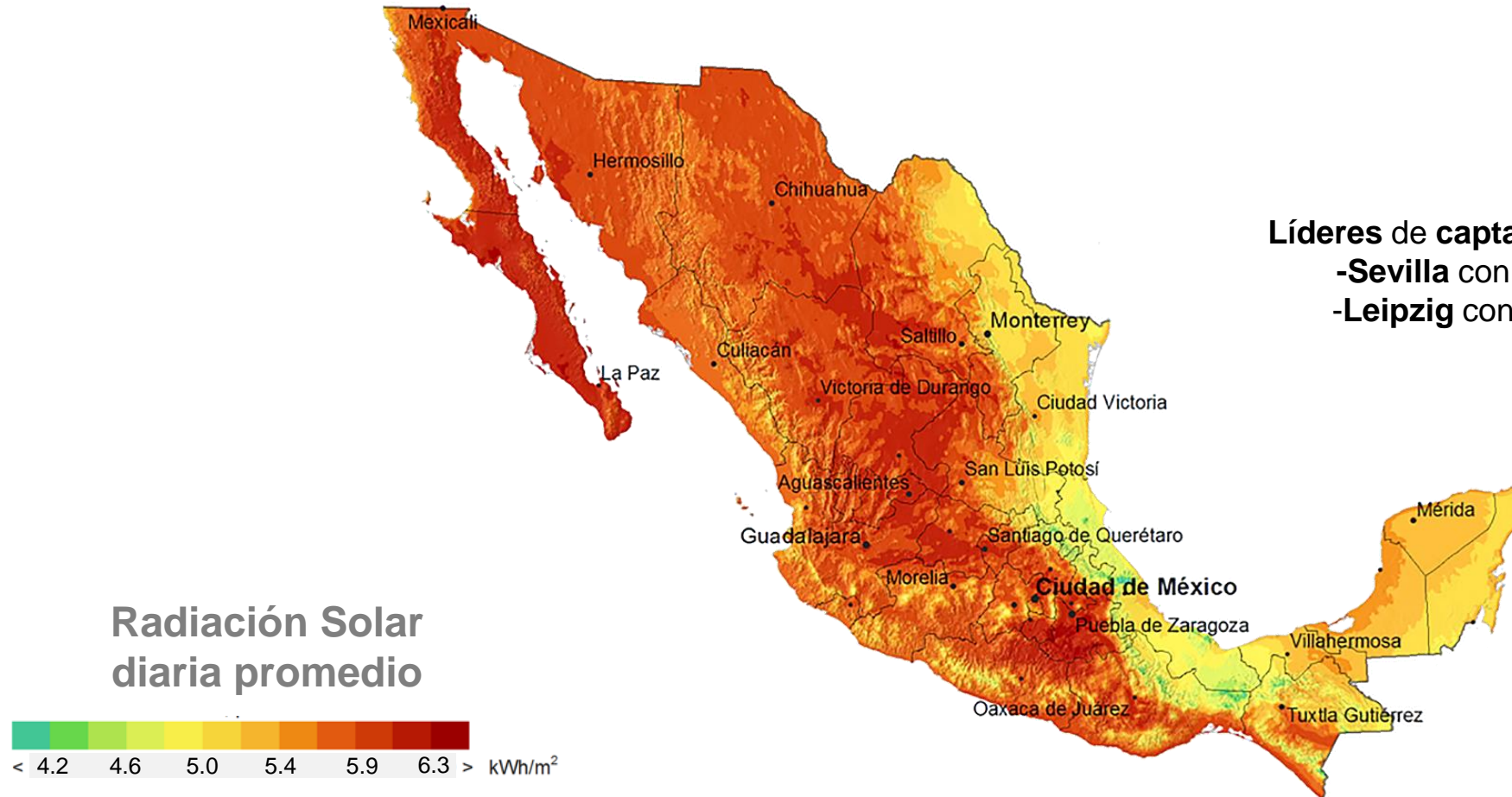
# Hacia 2021, en 30 estados de la República se desarrollarán alrededor de 200 nuevas centrales de energía renovable\*, que representan una capacidad instalada de 19.5 mil MW

Estado					
Aguascalientes	11				
Baja California	3	2			
Baja California Sur	2				
Campeche		2			
Chiapas					1
Chihuahua	15		1		
Ciudad de México	1				
Coahuila	11	5			
Durango	14				
Guanajuato	6	1			
Guerrero			1		
Hidalgo	4	1	4		
Jalisco	7	2	4	1	
México	1		1		
Michoacán				1	
Morelos	2				
Nayarit				1	
Nuevo León	1	2			
Oaxaca		1	1		
Puebla	5		4		
Querétaro	1	1			
Quintana Roo	2				
San Luis Potosí	2	1			
Sinaloa			2		
Sonora	31	1			
Tamaulipas		12			
Tlaxcala	2				
Veracruz	1	1	1		
Yucatán	6	11			
Zacatecas	8	1			
<b>Total</b>	<b>136</b>	<b>44</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

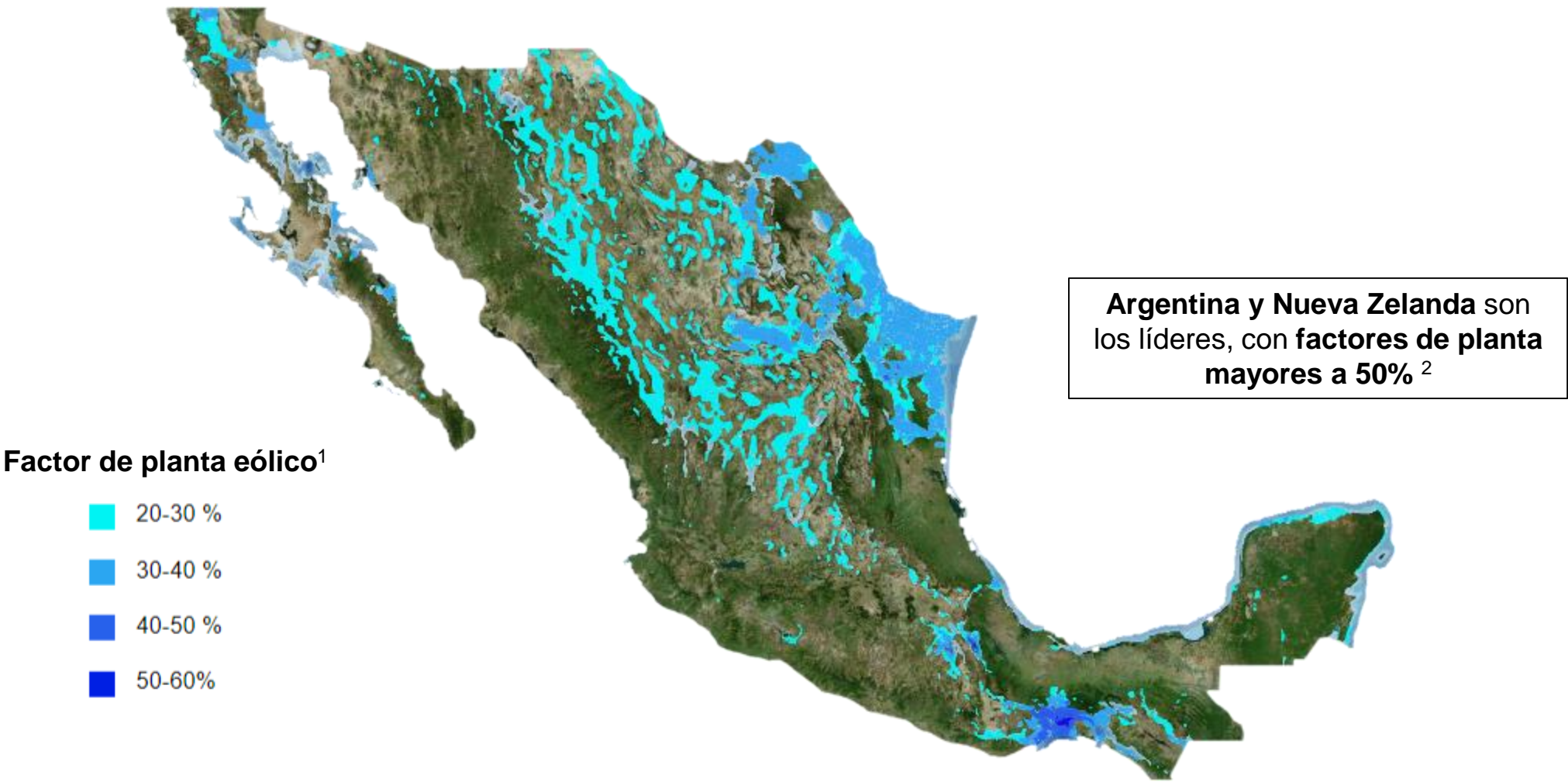


**Total**  
**203**

En promedio, México registra una radiación solar diaria de 5.5 kWh/m<sup>2</sup>



El factor de planta de un parque eólico se mide con respecto al porcentaje de tiempo que este opera a su máxima capacidad en un año. México cuenta con un factor de planta competitivo que fluctúa entre el 20% y el 50%



1/ Fuente: Sener, “Atlas de Zonas con Energías Limpias”, 2017: <https://dgel.energia.gob.mx/azel/>

2/ Datos obtenidos de: <http://www.pnas.org/content/106/27/10933/F7.expansion.htm>



Además de los proyectos de generación a gran escala, se ha registrado un crecimiento en la generación distribuida en México. Se espera que en los próximos años esta tendencia se mantenga

●●●●● Tendencia 2015    ●●●●● Tendencia 2016    ●●●●● Tendencia 2017    —●— Contratos reportados 2017



La capacidad instalada de generación distribuida fue de 390 MW lo que representó el 0.52% de la capacidad total\*



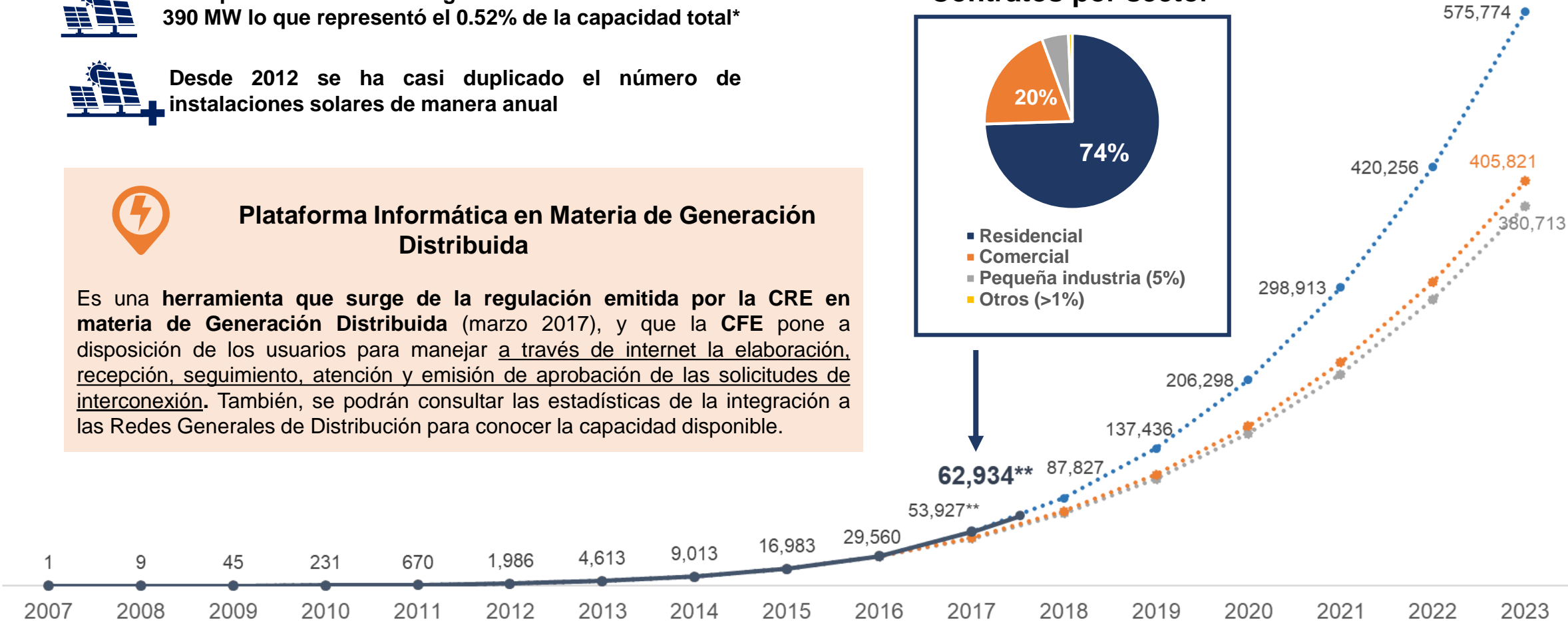
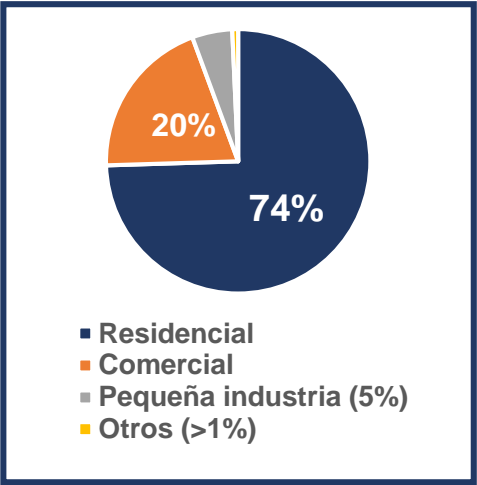
Desde 2012 se ha casi duplicado el número de instalaciones solares de manera anual



### Plataforma Informática en Materia de Generación Distribuida

Es una herramienta que surge de la regulación emitida por la CRE en materia de Generación Distribuida (marzo 2017), y que la CFE pone a disposición de los usuarios para manejar a través de internet la elaboración, recepción, seguimiento, atención y emisión de aprobación de las solicitudes de interconexión. También, se podrán consultar las estadísticas de la integración a las Redes Generales de Distribución para conocer la capacidad disponible.

### Contratos por sector



\* Capacidad instalada del SEN reportada en el PRODESEN 2018 – 2032  
\*\* Dato estimado para el primer semestre de 2018, Con base en información al 31 de diciembre de 2017, presentada por CFE Distribución  
Fuente: Elaboración propia, CRE



# El almacenamiento tiene beneficios tangibles a lo largo de la cadena de valor de la energía

La CRE tiene contemplado la elaboración de una **regulación que reconozca todos los servicios y beneficios que el almacenamiento puede aportar** al sistema eléctrico y que su remuneración se base en ese valor.



La Comisionada de la FERC\*, Cheryl LaFleur, **asoció al almacenamiento con una "navaja suiza"** debido a sus diversos usos y aplicaciones, por ejemplo:

- ✓ Proveer energía dada la intermitencia en la generación renovable;
- ✓ Brindar regulación de frecuencia y otros servicios conexos, y;
- ✓ Ayudar a diferir las necesidades de transmisión y distribución.<sup>1</sup>



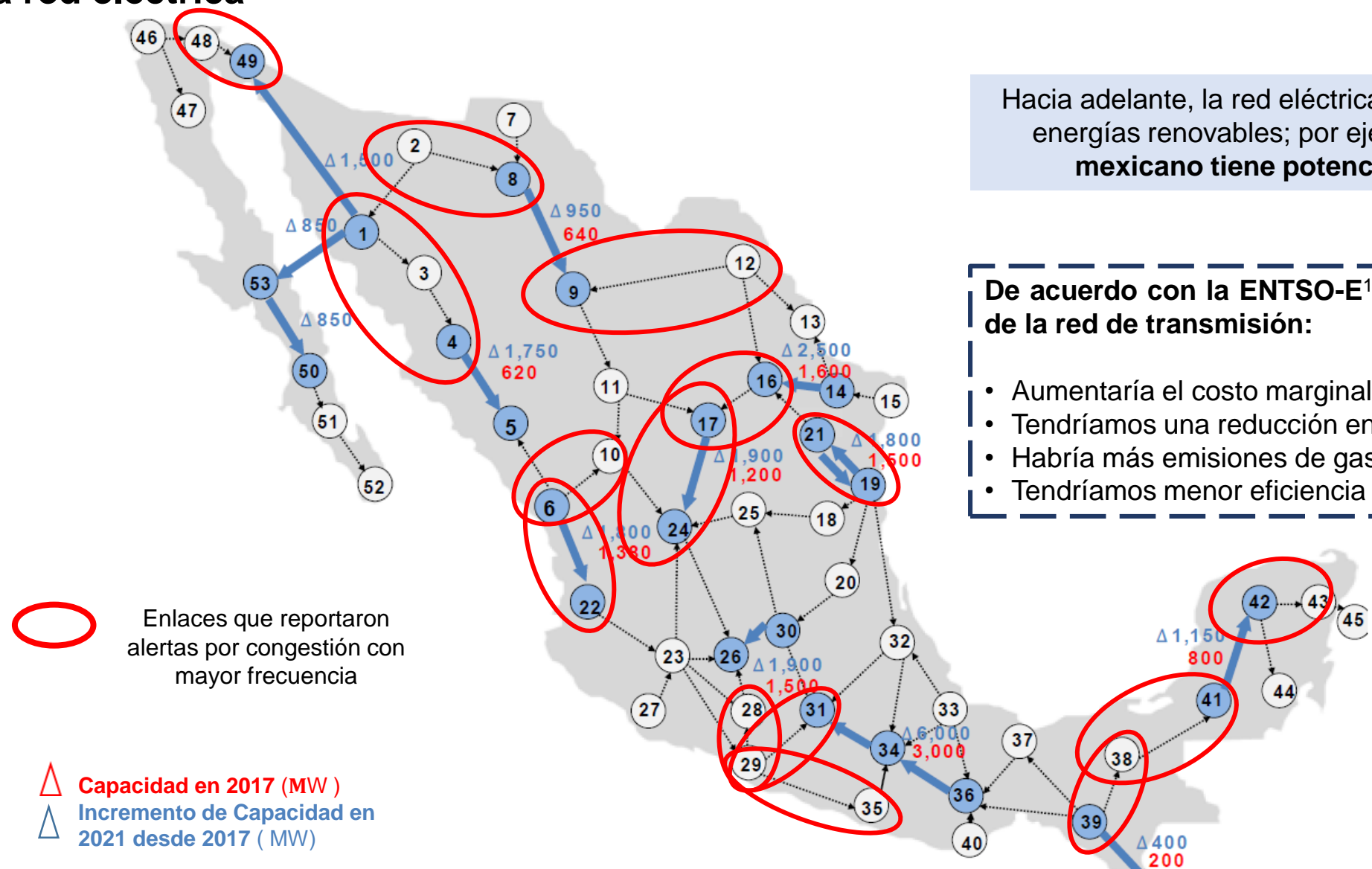
Se estima que **el potencial del mercado Mexicano es de 2,333 MW**, bajo un pronóstico de 10 años.<sup>2</sup>

1/ Recuperado de: [https://www.greentechmedia.com/articles/read/ferc-energy-storage-wholesale-markets#gs.wCy\\_55s](https://www.greentechmedia.com/articles/read/ferc-energy-storage-wholesale-markets#gs.wCy_55s)

2/ Fuente: Quanta Technology "Feasibility Study for Large Scale Energy Storage Systems in Brazil, Colombia and Mexico". Proyecto realizado por Quanta Technology para ISA, bajo el soporte financiero de la Agencia de Comercio y Desarrollo de los EE.UU. (USTDA, por su sigla en inglés)

\* Federal Energy Regulatory Commission

# El marco regulatorio de transmisión y distribución emitido por la CRE, busca minimizar la incertidumbre y fomentar inversiones seguras de largo plazo, para la expansión y modernización de la red eléctrica



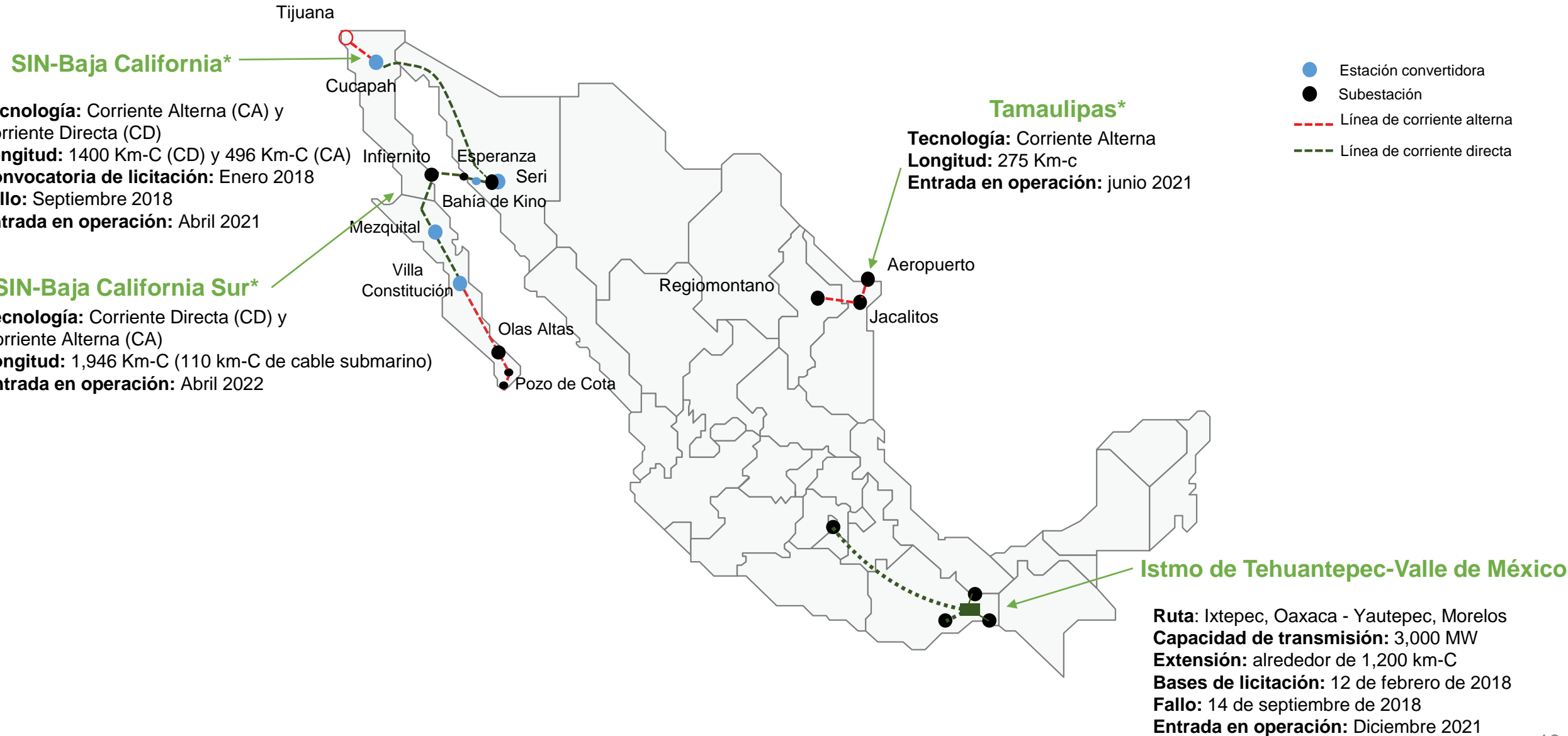
Hacia adelante, la red eléctrica facilitará la integración de las energías renovables; por ejemplo, **el 85% del territorio mexicano tiene potencial de generación solar**

- De acuerdo con la ENTSO-E<sup>1</sup>, si se detuviera el desarrollo de la red de transmisión:
- Aumentaría el costo marginal de generación de energía
  - Tendríamos una reducción en fuentes limpias
  - Habría más emisiones de gases de efecto invernadero
  - Tendríamos menor eficiencia energética

Simbología	
Menos de 100 MW	→
De 100 a 499 MW	→
De 500 a 999 MW	→
De 1,000 a 1,999 MW	→
De 2,000 a 4,000 MW	→

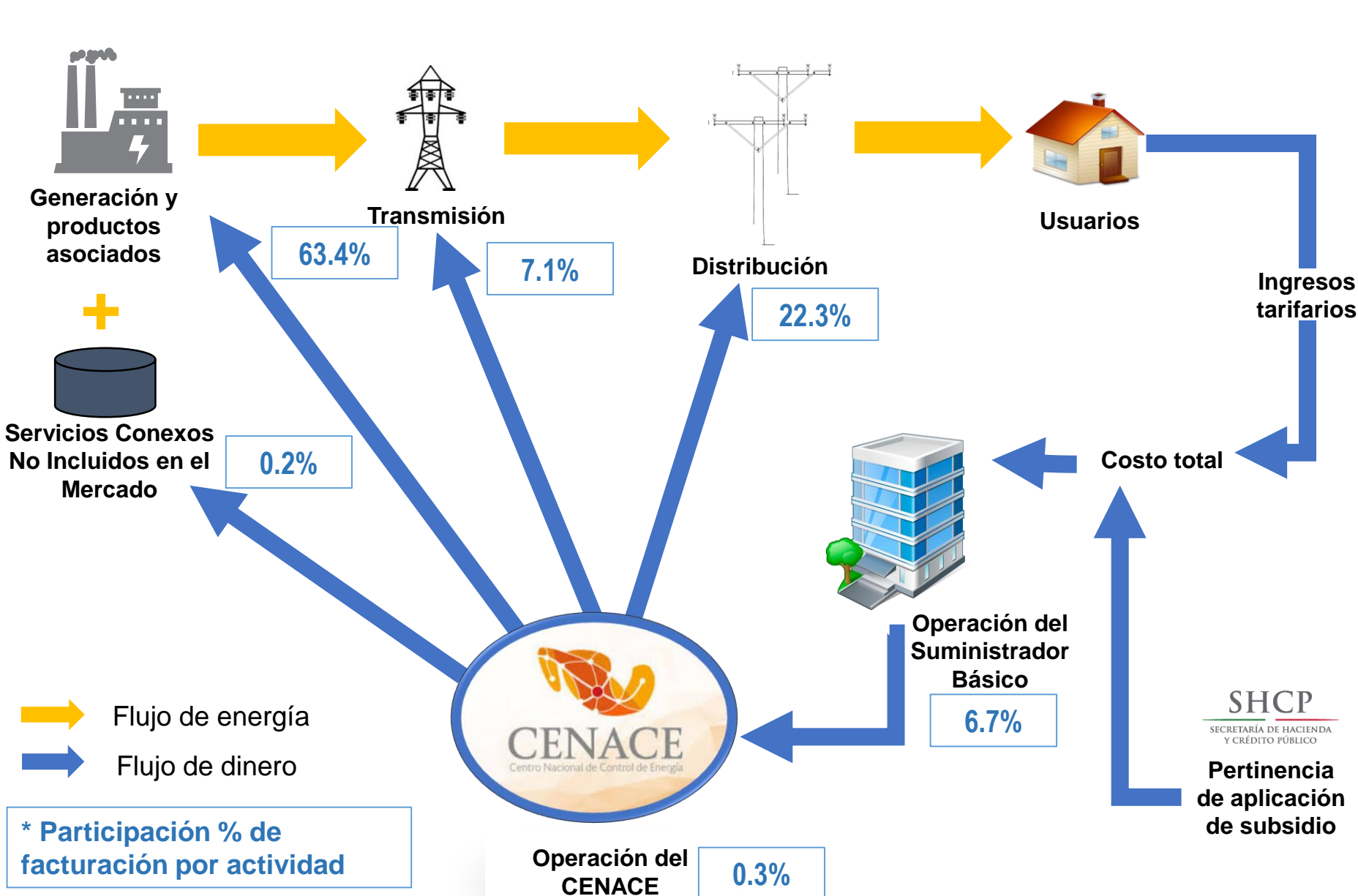
Fuente: PRODESEN 2017-2031 y CENACE <http://www.cenace.gob.mx/Paginas/Publicas/MercadoOperacion/NotasOperativas.aspx>  
1/ European Network of Transmission System Operators. "Regional Investment Plans". Disponible en: [https://docstore.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP2018/in\\_Short.pdf](https://docstore.entsoe.eu/Documents/TYNDP%20documents/TYNDP2018/in_Short.pdf)

# El 18 de septiembre de 2017, la SENER presentó el nuevo modelo de contratos de transporte, para así reforzar la Red Nacional de Transmisión



\*Posibles proyectos a licitar

# El nuevo esquema tarifario de Suministro Básico reconoce los costos para cada uno de los eslabones de la cadena en la industria eléctrica para desarrollarlos de manera eficiente en beneficio de los usuarios finales



## Características:

- **Reducción de 30 a 12 categorías tarifarias.** Los usuarios se agruparon de acuerdo con sus características de consumo.
- Se toman en cuenta tres variables para el cálculo de cargo por generación. Entre ellas, **la variable de Precios Marginales Locales se agrupa en 17 divisiones tarifarias** a fin de reconocer los costos regionales.
- La metodología aprobada por la CRE para el periodo de abril a diciembre de 2018, **tiene tres principios fundamentales:**
  - ✓ Protección a los usuarios finales de suministro básico.
  - ✓ Recuperación de los costos de generación e ingreso de las actividades reguladas.
  - ✓ Enviar señales que alienten la inversión en generación



# Algunas de las opciones de suministro energético para los usuarios son:



Implementar programas de eficiencia energética y/o demanda controlable



Instalar un sistema de generación distribuida



Instalar una central en abasto aislado o generador local



Agregar cargas de energía eléctrica



Migrar a Suministro Calificado

Descripción:

Programas operados por la CONUEE con agencias internacionales para **dotar a pequeños y grandes usuarios con herramientas que promueven un consumo eficiente de energía**

Los usuarios con capacidad menor a 500 KW **pueden generar y vender excedentes de energía eléctrica a pequeña escala y de manera descentralizada**

Los **usuarios pueden satisfacer sus necesidades de energía eléctrica en sitio**, mediante una central de generación conectada a una red local

Los pequeños usuarios de Suministro Básico, que pertenecen al mismo grupo de interés económico, (si la demanda es menor a 1 MW) **pueden juntarse con otros usuarios para sumar cargas y migrar a Suministro Calificado.**

Los **usuarios de Suministro Básico pueden migrar a Suministro Calificado** (si su demanda es igual o mayor a 1 MW).

Características:

✓ Reducción de costos y mejor aprovechamiento de la energía eléctrica

- ✓ Venta de excedentes y compra de faltantes\*
- ✓ Seguridad y calidad de suministro
- ✓ Se evita el consumo de la red en periodos pico
- ✓ Susceptible de participar en el mercado de Certificados de Energía Limpia
- ✓ No requiere un permiso de la CRE

- ✓ Venta de excedentes y compra de faltantes en el Mercado Eléctrico\*\*
- ✓ Seguridad y calidad de suministro
- ✓ Se evita el consumo de la red en periodos pico

- ✓ Facilita la obtención de costos más eficientes y competitivos
- ✓ Posibilidad de acordar soluciones a la medida
- ✓ Cobertura ante volatilidad de precios (costo de combustibles o tipo de cambio)

\*A través de un Suministrador de Servicios Básicos

\*\*Usuarios con capacidad menor a 1MW deben ser representados en el mercado por el Suministrador Básico; Usuarios con capacidad igual o mayor a 1 MW deber ser representados por un Suministrador Calificado; Usuarios con capacidad mayor a 5 MW pueden autorepresentarse.

# Número de Participantes del Mercado Eléctrico Mayorista

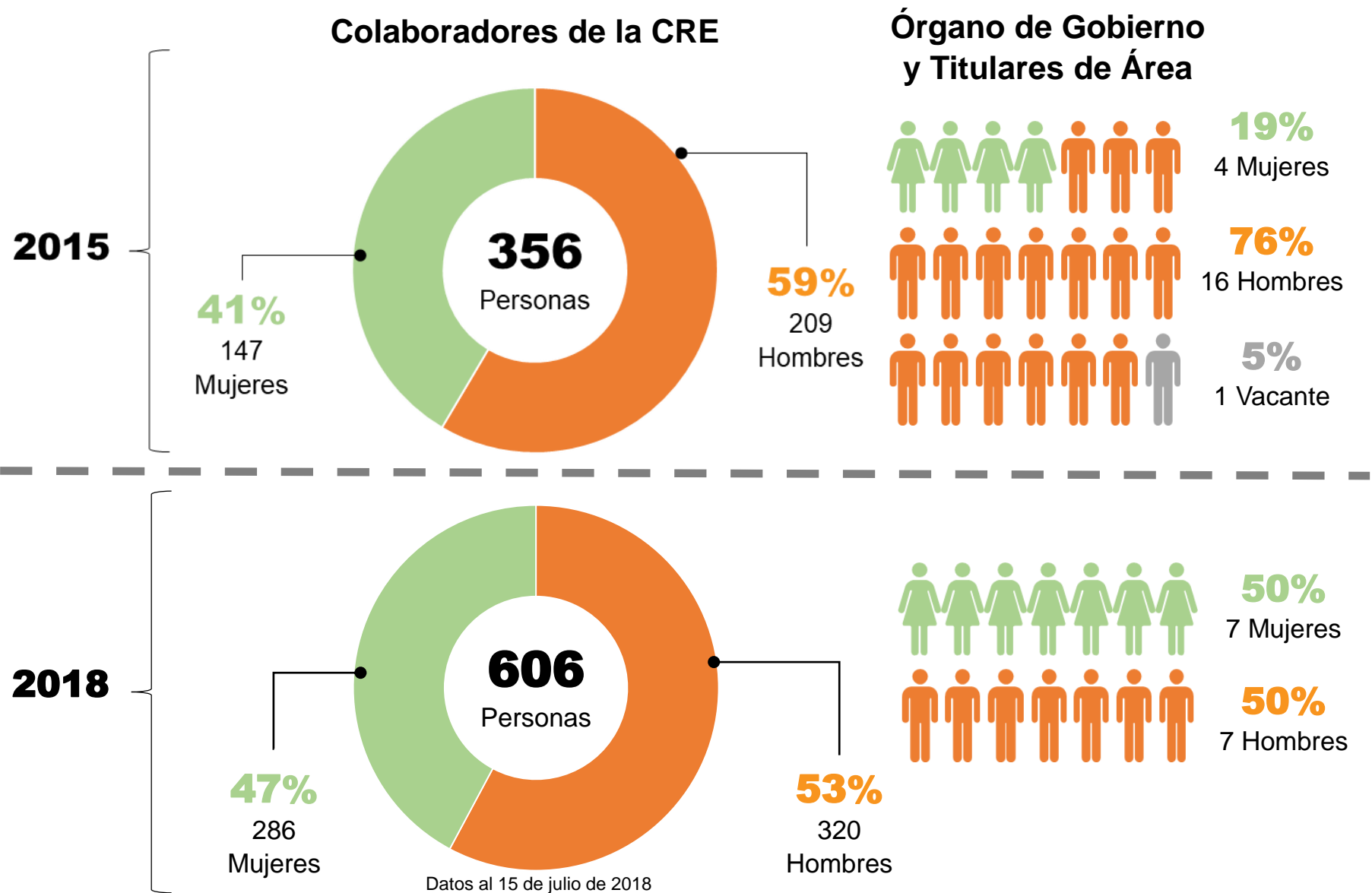
Modalidad	Con Permiso / Registro ante la CRE	Con contrato de participante ante el CENACE	En operación
Permisos de Generación (LIE)	551 permisos	62	27
Permisos de Suministro Básico	4	1	1
Permisos de Suministro Calificado	46	30	12
Permisos de Suministro de Último Recurso	1	1	0
Registro de Comercializadores no Suministradores	21	14	5
Registro de Usuarios Calificados	152 Usuarios Calificados / 2,632 Centros de Carga	51 Usuarios Calificados <sup>1/</sup> 1,085 Centros de Carga	12 Usuarios Calificados <sup>2/</sup> 74 Centros de Carga

1/ Usuarios calificados que han firmado contrato con suministrador.

2/ Siendo suministrados por un suministrador calificado.



Para la CRE es fundamental incluir la perspectiva de género en las decisiones de regulación energética, y por ello ha incrementado el número de mujeres en cargos de responsabilidad directiva



Según el “Estudio sobre la igualdad de mujeres y hombres en materia de puestos y salarios en la Administración Pública Federal” de la CNDH, las mujeres ocupan menos del 20% de los cargos de nivel Jefatura de Unidad.<sup>1</sup>

De acuerdo con el estudio “Untapped Reserves” desarrollado por el Boston Consulting Group en colaboración con el World Petroleum Council, tan sólo el 22% de los empleados del sector hidrocarburos son mujeres.<sup>2</sup>

El 16 de agosto, la CRE emitió las directrices de balance de género para la participación de sus funcionarios en eventos. Se tomaron como referencia los lineamientos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en materia de equidad de género y la CRE los adoptó como propios en las actividades de su competencia.

1/ Fuente: <http://www.cndh.org.mx/sites/all/doc/Informes/Especiales/Estudio-igualdad-20180206.pdf>  
2/ Fuente: <https://www.bcg.com/publications/2017/energy-environment-people-organization-untapped-reserves.aspx>



# La CRE ofrece tutoriales en línea y talleres para explicar los procesos de solicitud y expedición de permisos

## Talleres



Gas LP

10:00-12:00 hr

Contacto



David Elvira  
delvira@cre.gob.mx  
5283 1500 ext. 1064



Electricidad

10:30-14:00 hr

Contacto



Erick Vallejo  
evallejo@cre.gob.mx  
5283 1500 ext. 1141



Petrolíferos

11:00-13:30 hr

Contacto



Ma. Elena Hernández  
mhernandez@cre.gob.mx  
5283 1500 ext. 6036



Gas Natural

10:30-12:00 hr

Contacto

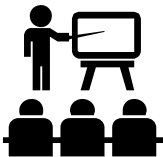


Angélica Montes  
amontes@cre.gob.mx  
5283 1500 ext. 3020

## Agosto 2018

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28*	29	30*	31	

\*Talleres por confirmar



Trámites y Servicios en Línea

Formato para solicitar audiencias

13 días hábiles, en promedio, para celebrar una audiencia.



## Retos y Avances del Sector Eléctrico: La Perspectiva de la CRE

**Guillermo I. García Alcocer**  
Comisionado Presidente



22 de agosto de 2018



[www.gob.mx/cre](http://www.gob.mx/cre)



@CRE\_Mexico

@garcialcocer



ComisionReguladoraEnergia



cregobmx



Comisión Reguladora de Energía