



EXPANSION DE LA TRANSMISIÓN Y ACCESO ABIERTO

Juan Carlos Araneda T.

Gerente de Planificación de la Transmisión

Santiago, 18 de Julio de 2019

INDICE

DESARROLLO DE
PROYECTOS GX-TX-DX

PROCESO DE
PLANIFICACIÓN 2019

CONTEXTO LEGAL
DEL ACCESO ABIERTO

APLICACIÓN DEL
ACCESO ABIERTO

COMENTARIOS
FINALES



DESARROLLO DE PROYECTOS GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DEMANDA



www.coordinador.cl



[@coord_electrico](https://twitter.com/coord_electrico)



[YouTube](https://www.youtube.com/channel/UC...)



[LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/coord_electrico)

Servimos a Chile con Energía

Desarrollo de Proyectos (Gx, Tx, Dx)

		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Proyectos de Generación										
	Solar FV									
	Solar CSP									
	Eólicos									
	Hidroeléctricos									
Proyectos de Demanda										
	Nuevo desarrollo minero									
Proyectos de Transmisión										
Proceso Anual de Expansión de la Transmisión										
	Propuesta Coordinador/Informe CNE/Panel Expertos									
	Proceso licitación Coordinador									
	Adjudicación									
	Nueva línea de transmisión									
	Nueva subestación									
	Ampliación de línea existente									

Proceso de Planificación de la Transmisión (Ley 20.936 de 2016)

Planificación Energética de Largo Plazo (PELP)
(Desarrollada cada 5 años por el Ministerio de Energía)

Escenarios

Proceso Anual de Planificación de la Transmisión

Propuesta de
Proyectos del
Coordinador a la
CNE

CNE Desarrolla Plan de
Expansión de la Transmisión

Panel de
Expertos
resuelve
discrepancias

Publicación del
Decreto de
Expansión de la
Transmisión

Licitación de
Proyectos (Nacional
y Zonal)

ENERO
Año 1

ABRIL

ENERO
Año 2

ABRIL

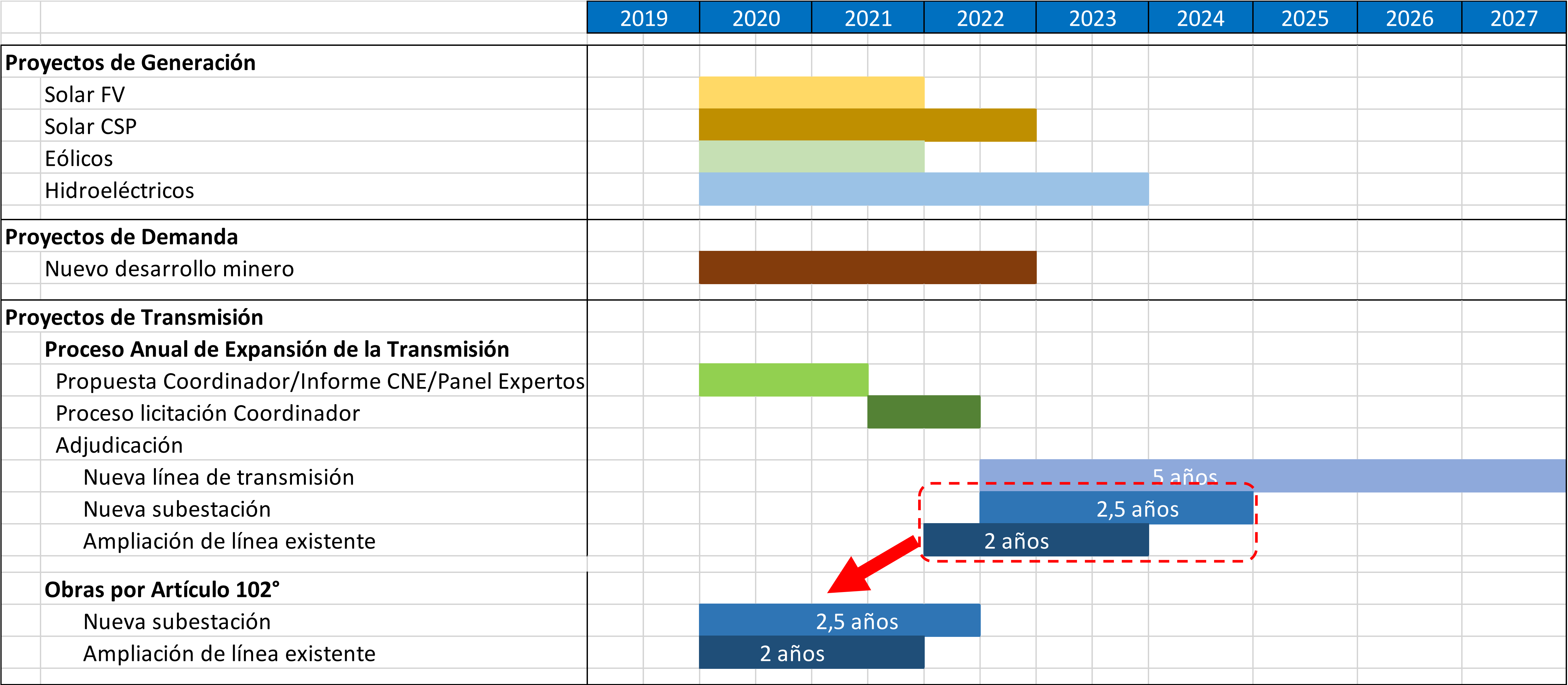
JUNIO

Agentes de Mercado
proponen proyectos a la CNE

Obras nuevas y Ampliaciones
Licitadas por el Coordinador
(Transmisión Nacional y Zonal)

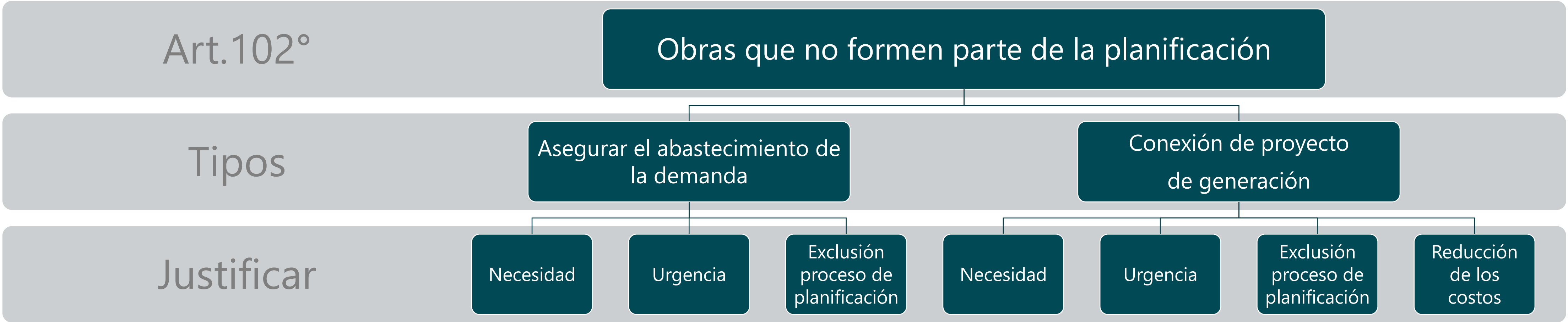


Desarrollo de Proyectos (Gx, Tx, Dx)

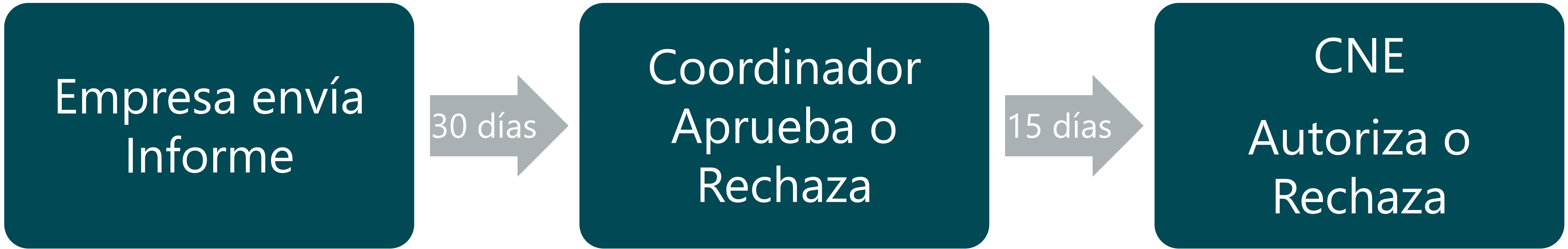


Artículo 102° de la Ley 20.936/2016

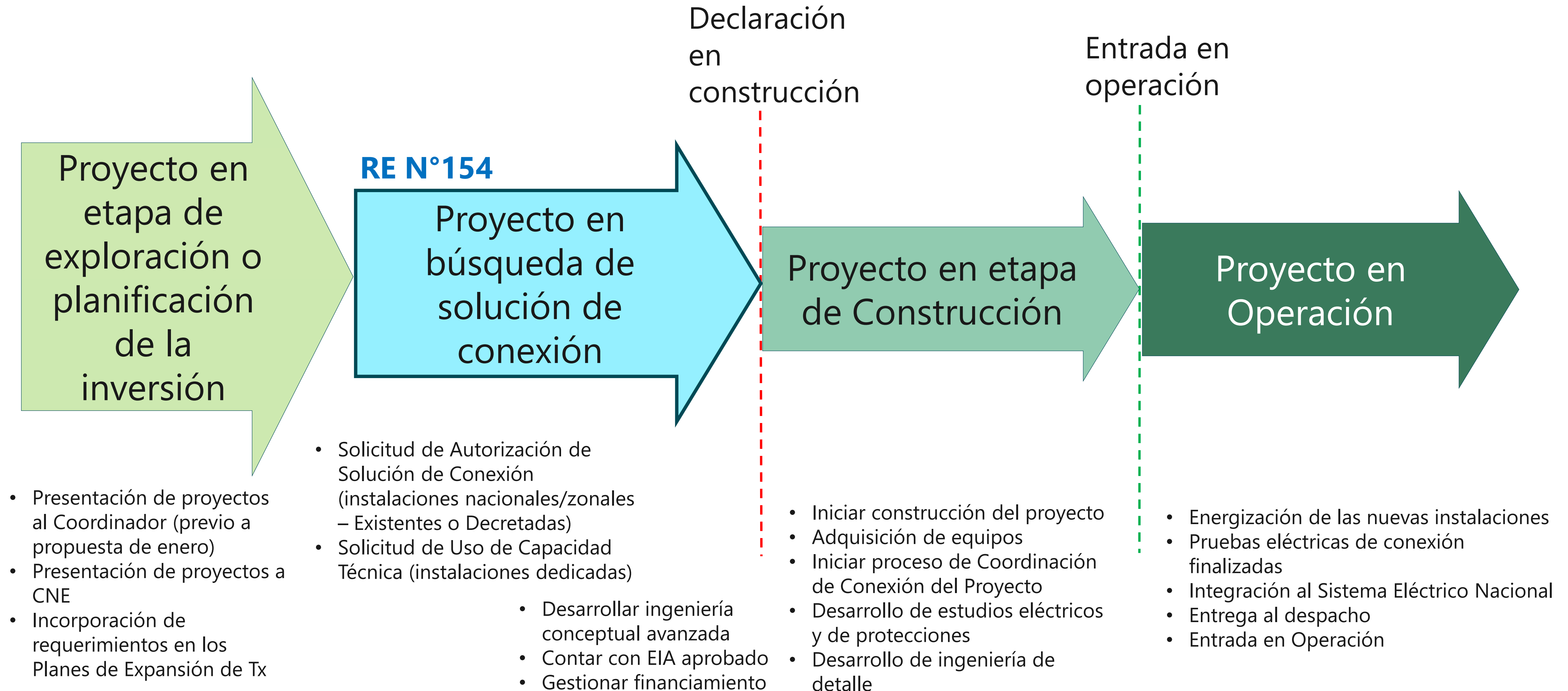
Obras sujetas al Artículo 102° conforme a lo establecido en la RE N°360/2017 (modificada por RE N° 167/2018)



Proceso de evaluación de informe acogido al Artículo 102°



Desarrollo de Proyectos (Gx, Tx, Dx) y Acceso Abierto

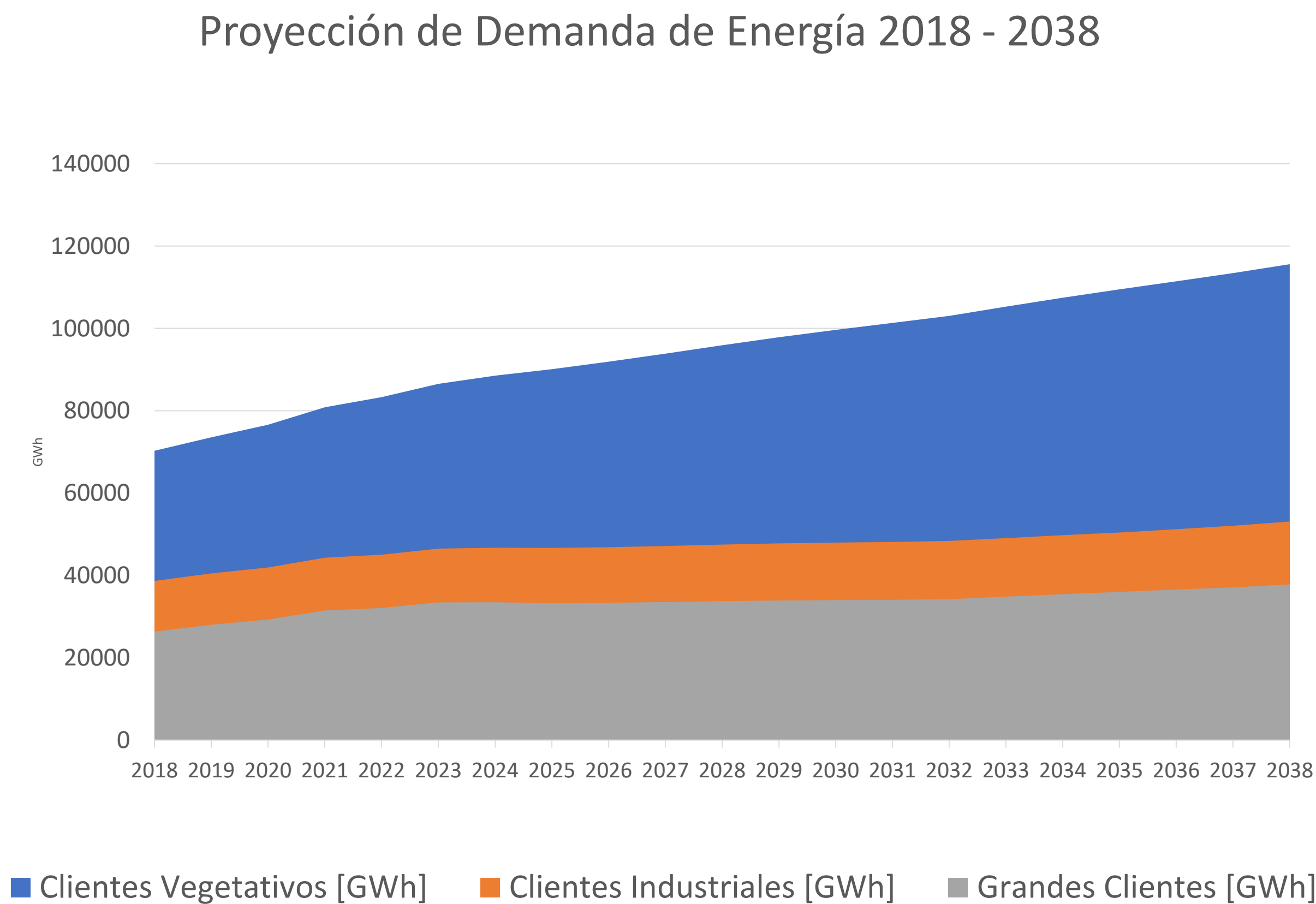
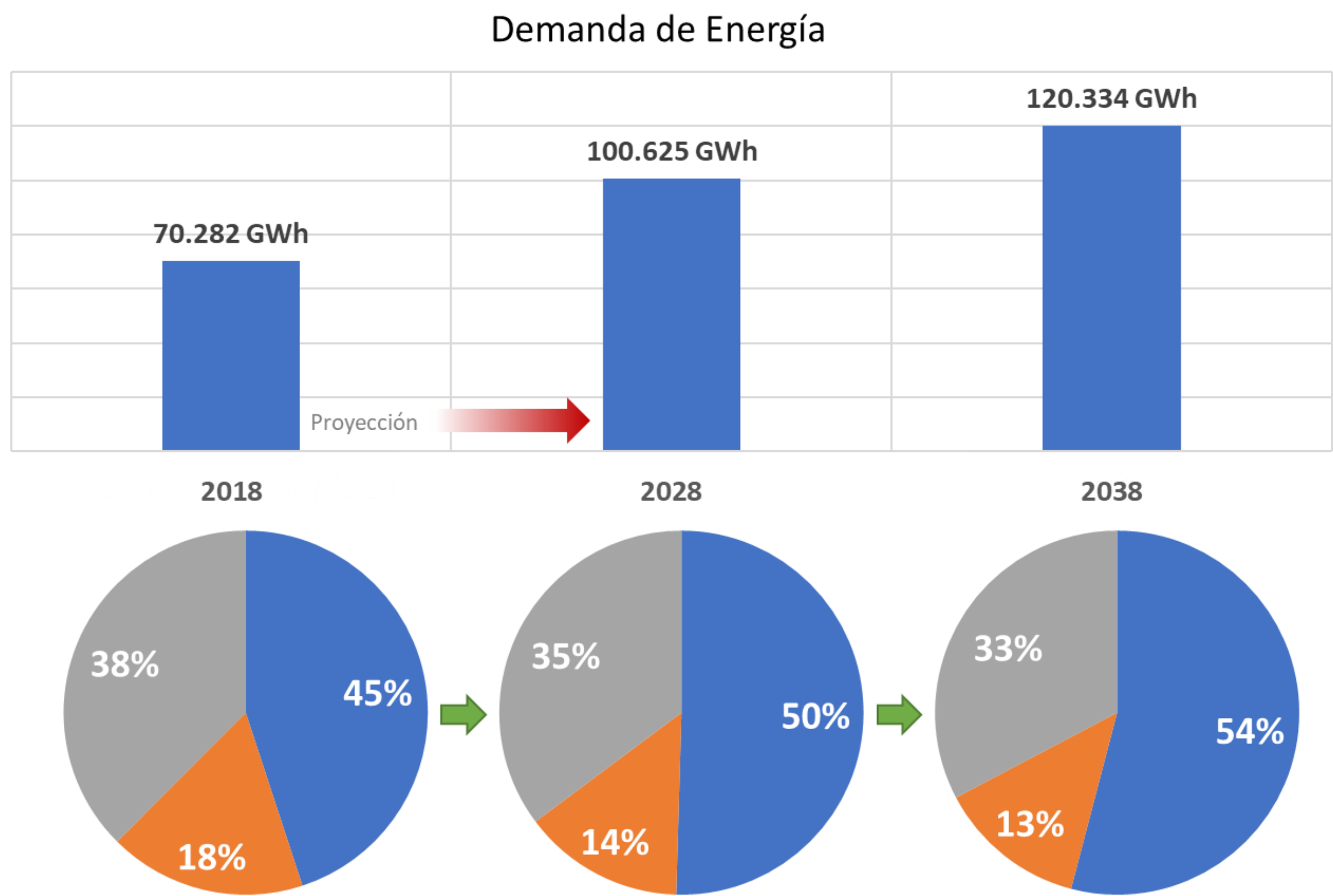


PROCESO DE PLANIFICACIÓN DE TRANSMISIÓN 2019

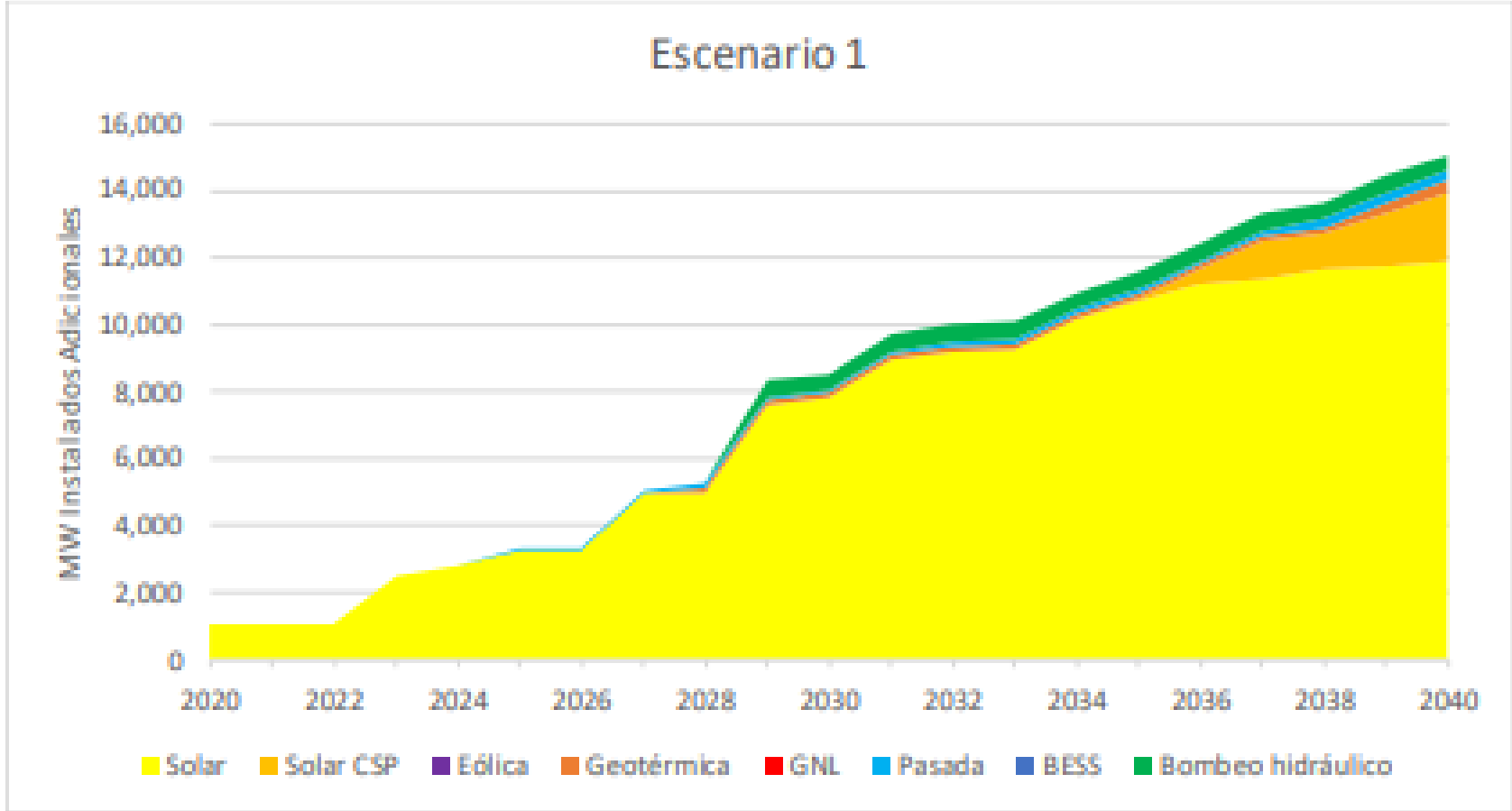
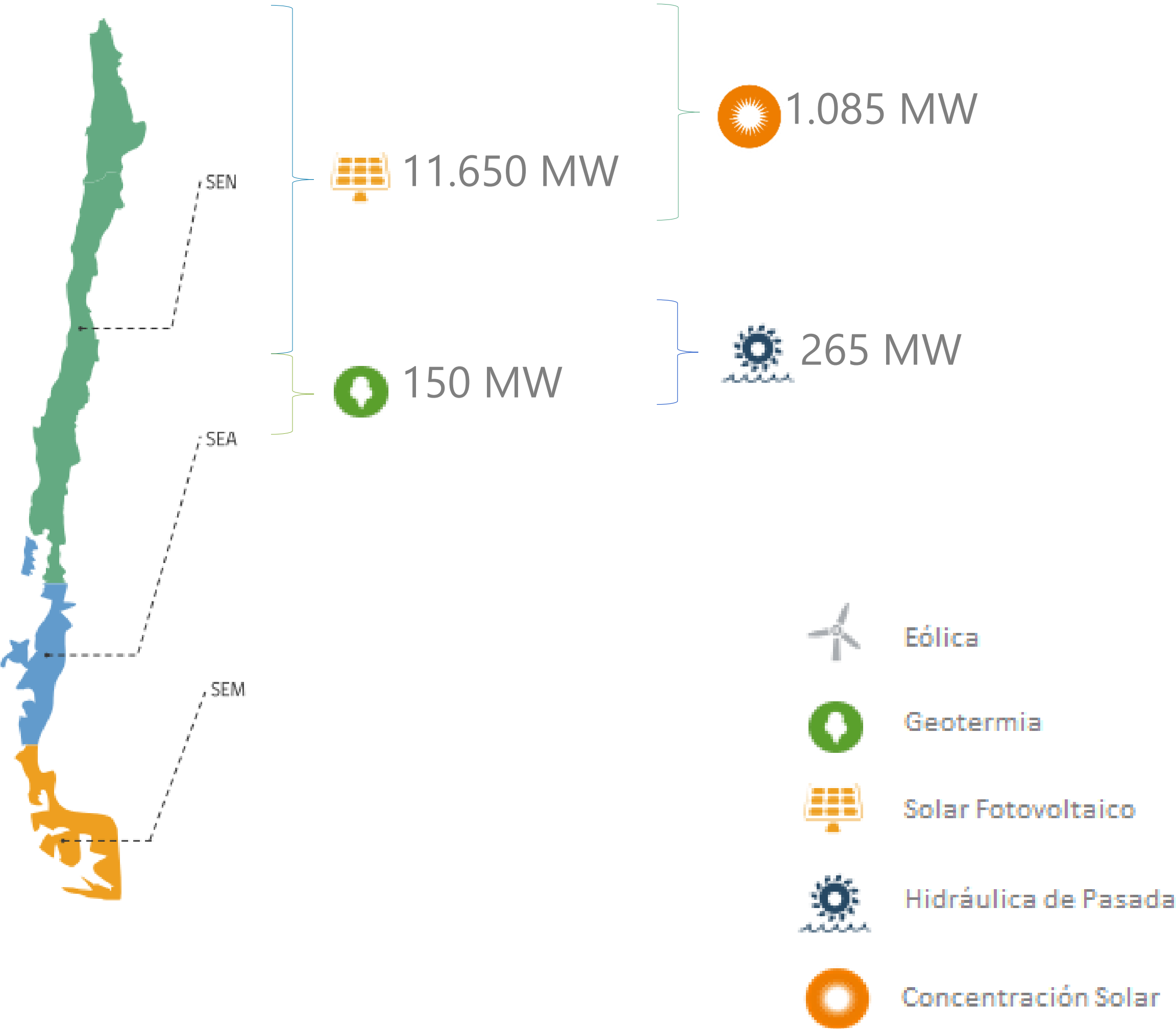


Proyección de Demanda 2018 - 2038

Se proyectaron tasas de crecimiento promedio de 3,5% para clientes vegetativos, 1,1% para clientes industriales, 1,8% para grandes clientes industriales (principalmente minería), y un 2,7% para todo el SEN.

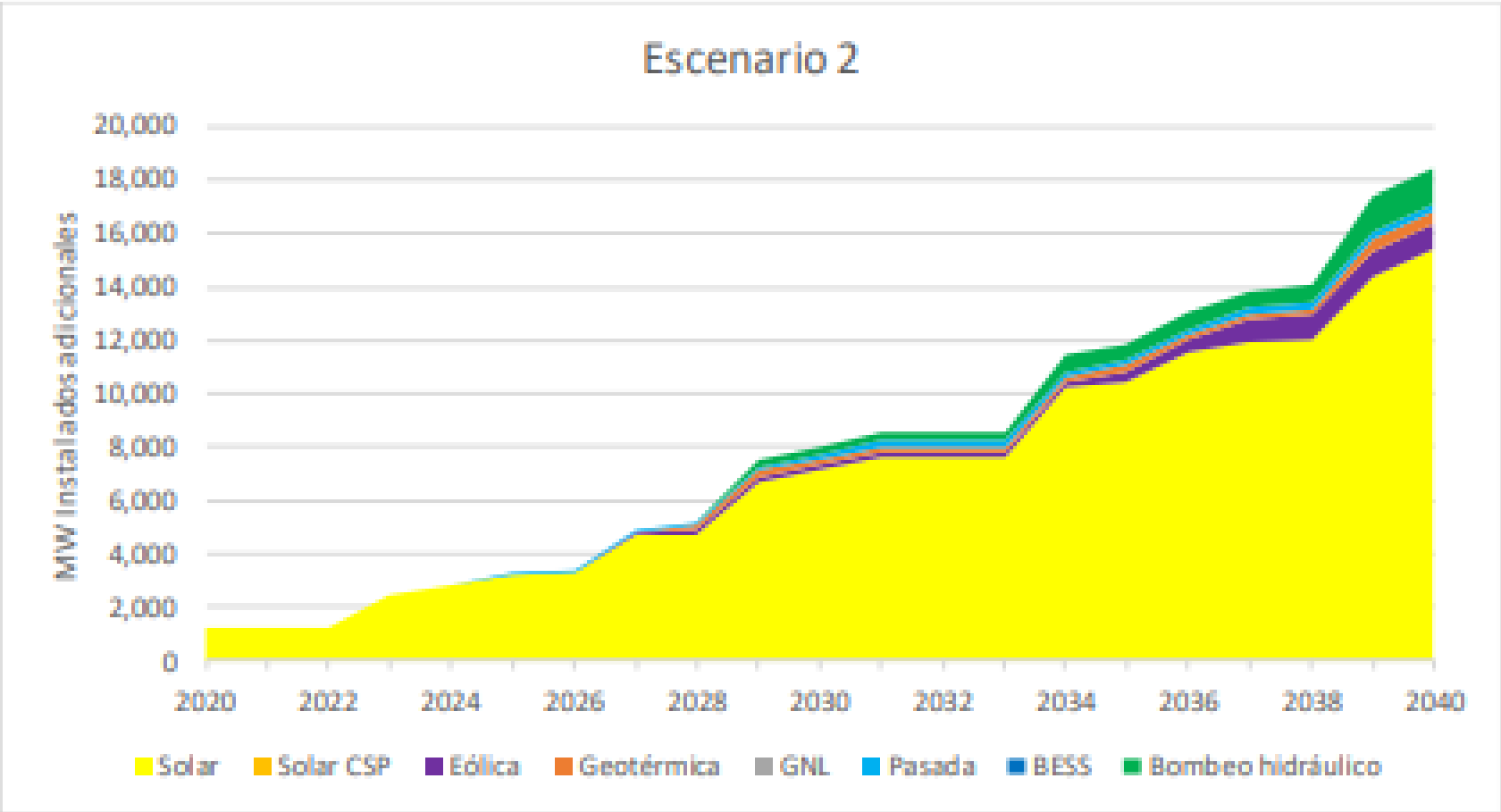
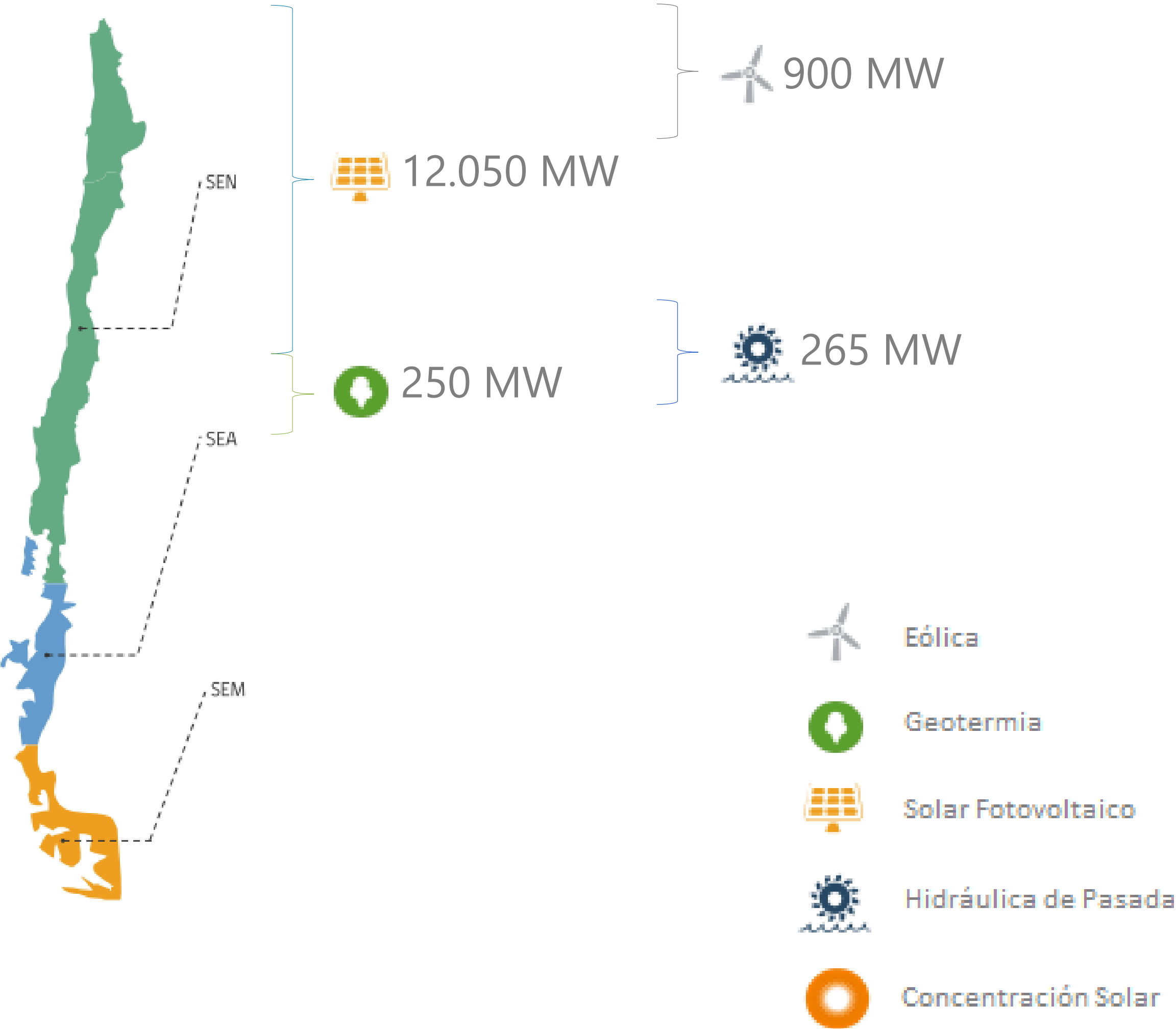


Proyección de Oferta (Propuesta enero 2019) – Escenario 1



Año	Eólica	Geotérmica	GNL	Pasada	Solar FV	CSP	BESS	Bombeo hidráulico
2020	0	0	0	0	1100	0	0	0
2021	0	0	0	0	1100	0	0	0
2022	0	0	0	0	1100	0	0	0
2023	0	0	0	0	2500	0	0	0
2024	0	0	0	0	2800	0	0	0
2025	0	0	0	91	3250	0	0	0
2026	0	0	0	91	3250	0	0	0
2027	0	0	0	91	4950	0	0	0
2028	0	150	0	91	5000	0	0	0
2029	0	150	0	91	7600	0	0	500
2030	0	150	0	91	7800	0	0	500
2031	0	150	0	91	8950	0	0	500
2032	0	150	0	134	9200	0	0	500
2033	0	150	0	134	9300	0	0	500
2034	0	150	0	134	10150	0	0	500
2035	0	150	0	134	10700	100	0	500
2036	0	150	0	134	11250	400	0	500
2037	0	150	0	184	11400	1085	0	500
2038	0	150	0	265	11650	1085	0	500

Proyección de Oferta (Propuesta enero 2019) – Escenario 2



Año	Eólica	Geotérmica	GNL	Pasada	Solar FV	CSP	BESS	Bombeo hidráulico
2020	0	0	0	0	1200	0	0	0
2021	0	0	0	0	1200	0	0	0
2022	0	0	0	0	1200	0	0	0
2023	0	0	0	0	2450	0	0	0
2024	0	0	0	0	2850	0	0	0
2025	0	0	0	91	3200	0	0	0
2026	0	0	0	91	3250	0	0	0
2027	50	0	0	91	4700	0	0	0
2028	200	200	0	91	4700	0	0	0
2029	200	200	0	91	6700	0	0	300
2030	200	200	0	134	7150	0	0	300
2031	200	200	0	234	7600	0	0	300
2032	200	200	0	234	7600	0	0	300
2033	200	200	0	234	7600	0	0	300
2034	200	200	0	234	10200	0	0	600
2035	450	200	0	234	10400	0	0	600
2036	450	200	0	234	11550	0	0	600
2037	900	200	0	234	11900	0	0	600
2038	900	250	0	265	12050	0	0	600



Resumen Propuesta 2019 del Coordinador: enero 2019 y complemento mayo 2019

Propuesta de Expansión de Transmisión 2019 (Enviada a la CNE el 22 de enero de 2019).

Sistema	Obras de Ampliación		Obras Nuevas	
	N° Obras	VI (MM USD)	N° Obras	VI (MM USD)
Transmisión Nacional	3	26	1	40
Transmisión Zonal	42	94	1	50
Sub Total	45	120	2	90
Total MMUSD				210

Complemento a la Propuesta de Expansión de Transmisión 2019 (Enviada a la CNE el 22 de mayo de 2019).

Sistema	Obras de Ampliación		Obras Nuevas	
	N° Obras	VI (MM USD)	N° Obras	VI (MM USD)
Transmisión Nacional	4	37	0	0
Transmisión Zonal	1	4	0	0
Sub Total	5	41	0	0
Total MMUSD				41

Otras obras analizadas - Complemento mayo 2019

- Hay proyectos de transmisión que se deben analizar mediante la aplicación de los criterios a) y b) del artículo 87° de la Ley, pues se trata de proyectos cuya evaluación desafía el mecanismo de evaluación convencional de proyectos de transmisión, donde el beneficio se determina mediante el diferencial de costos de operación (con v/s sin proyecto).

N°	Obra Propuesta	Plazo constructivo (meses)	VI Ref. Miles de USD	Objetivo
1-a	Nuevo Transformador 500/220 kV en S/E Cumbre.	24	24.376	Permite aumentar la capacidad de evacuación de energía desde el sistema de 220 kV hacia el sistema de 500 kV entre SS/EE Cumbre y Cardones.
1-b	Nueva línea 2x220 kV Carrera Pinto – San Andrés – Cardones.	24	30.500	Permite aumentar la capacidad de evacuación de energía desde el sistema de 220 kV hacia el sistema de 500 kV entre SS/EE Cumbre y Cardones.
2	Nueva S/E La Invernada (seccionamiento de línea 1x220 kV Duqueco – Los Peumos en la ubicación del antiguo Tap Off La Esperanza)	30	6.475	Permite realizar un uso más eficiente del sistema de transmisión de la zona, principalmente, con el uso de la línea de transmisión 1x220 kV Charrúa – Pacífico, del Sistema de Transmisión Dedicado. Además, permite la inyección de excedentes de energía de esa línea, directamente en las cercanías de Mulchén.



CONTEXTO LEGAL DEL ACCESO ABIERTO

Contexto Legal (Ley 20.936/2016) – Acceso Abierto

Artículo 72°-1

La operación de las instalaciones eléctricas que operen interconectadas entre sí, deberá coordinarse con el fin de:

1. Preservar la seguridad del servicio en el sistema eléctrico;
2. Garantizar la operación más económica para el conjunto de las instalaciones del sistema eléctrico, y
3. Garantizar el **acceso abierto** a todos los **sistemas de transmisión**, en conformidad a esta ley.



Sistemas de Transmisión

Artículo 73°

El "sistema de transmisión o de transporte de electricidad" es el conjunto de líneas y subestaciones eléctricas que forman parte de un sistema eléctrico, y que no están destinadas a prestar el servicio público de distribución, cuya operación deberá coordinarse según lo dispone el artículo 72°-1 de esta ley.

En cada sistema de transmisión se distinguen líneas y subestaciones eléctricas de los siguientes segmentos:

- Sistema de Transmisión Nacional,
- Sistema de Transmisión para Polos de Desarrollo,
- Sistema de Transmisión Zonal, y
- Sistema de Transmisión Dedicado.

Forman parte también del sistema de transmisión los sistemas de interconexión internacionales, los que se someterán a las normas especiales que se dicten al efecto.



Contexto Legal (Ley 20.936/2016) – Acceso Abierto

Artículo 79°

Definición de Acceso Abierto. Las instalaciones de los sistemas de transmisión del sistema eléctrico están sometidas a un régimen de acceso abierto, pudiendo ser utilizadas por terceros bajo condiciones técnicas y económicas no discriminatorias entre todos los usuarios, a través del pago de la remuneración del sistema de transmisión que corresponda de acuerdo con las normas de este Título.

Los propietarios(*) de los sistemas de transmisión, con excepción del sistema dedicado, no podrán negar el acceso al servicio de transporte o transmisión a ningún interesado por motivos de capacidad técnica, sin perjuicio que, en virtud de las facultades que la ley o el reglamento le otorguen al Coordinador para la operación coordinada del sistema eléctrico, se limiten las inyecciones o retiros sin discriminar a los usuarios.

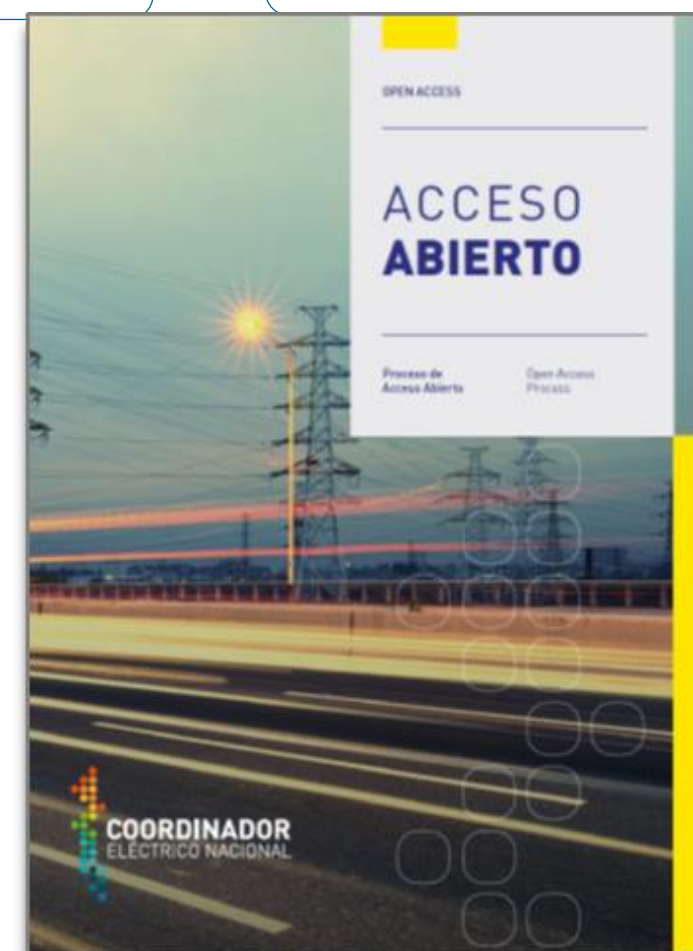
Artículo 80°

Acceso Abierto en los Sistemas de Transmisión Dedicados. Los propietarios de los sistemas dedicados no podrán negar el servicio a ningún interesado cuando exista capacidad técnica disponible de transmisión, sin perjuicio de la capacidad contratada o de los proyectos propios que se hayan contemplado fehacientemente al momento de la solicitud de capacidad técnica.

El Coordinador determinará fundadamente la capacidad técnica disponible de los sistemas de transmisión dedicados sin considerar las congestiones de transmisión debido a limitaciones de capacidad de otros tramos de transmisión, oyendo previamente a las partes.

El uso de la capacidad de los sistemas dedicados deberá ajustarse a los estándares de seguridad y calidad de servicio con los que fue diseñado el respectivo sistema en base a la información de diseño entregada por el propietario.

(*) Propietarios, arrendatarios, usufructuarios, o quienes exploten a cualquier título.



APLICACIÓN DEL RÉGIMEN DE ACCESO ABIERTO

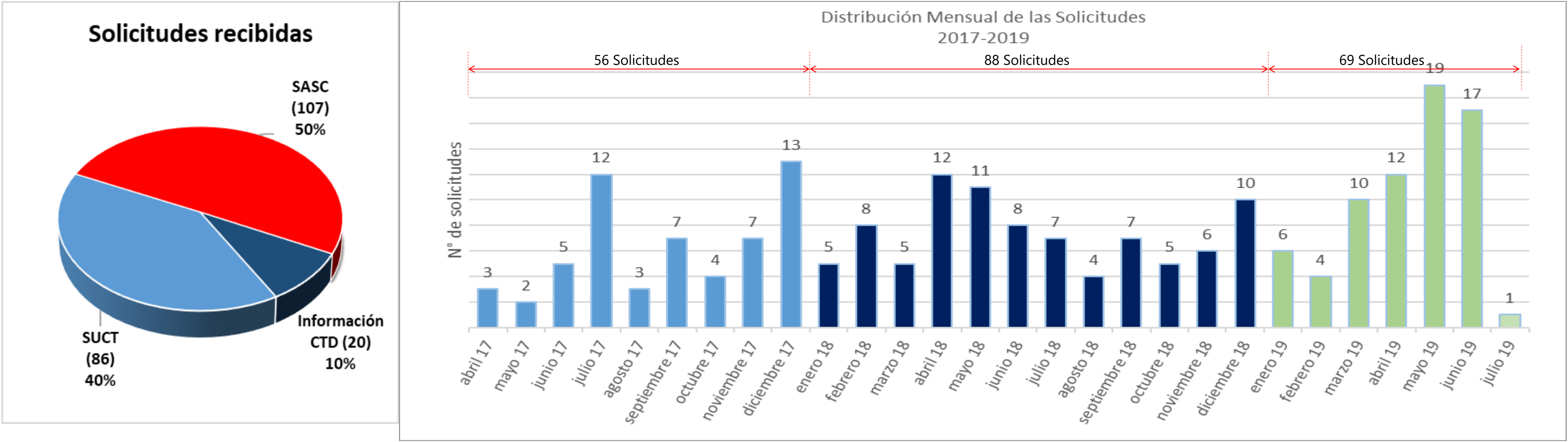


Aplicación del Régimen de Acceso Abierto: Resolución Exenta N°154, CNE, 7 de abril de 2017

Con fecha 7 de junio de 2019, la CNE publicó la Res. Exenta 355/2019, que extiende hasta el 31 de diciembre de 2019 el plazo para la declaración en construcción de proyectos aprobados por los CDEC y validados por el Coordinador.

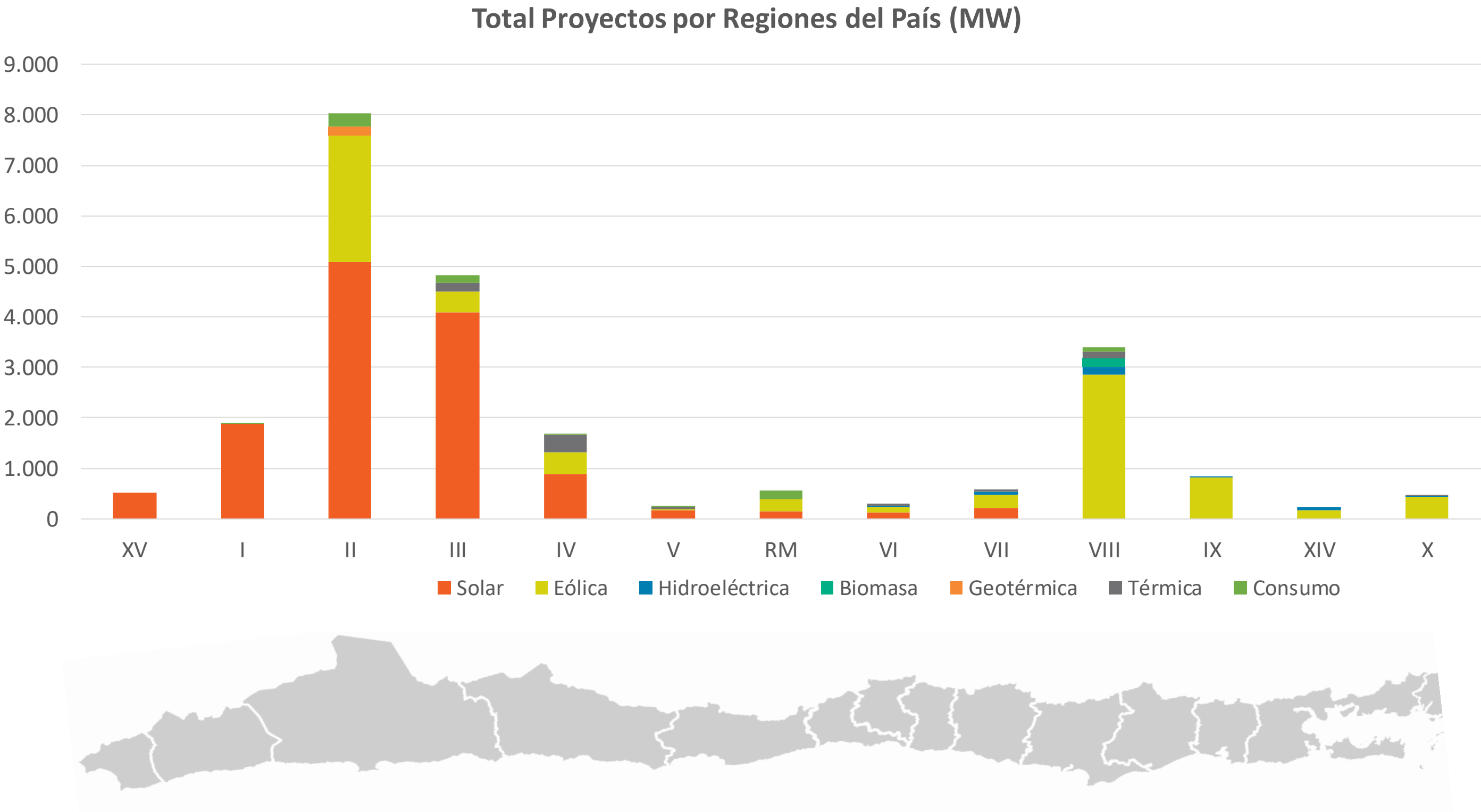
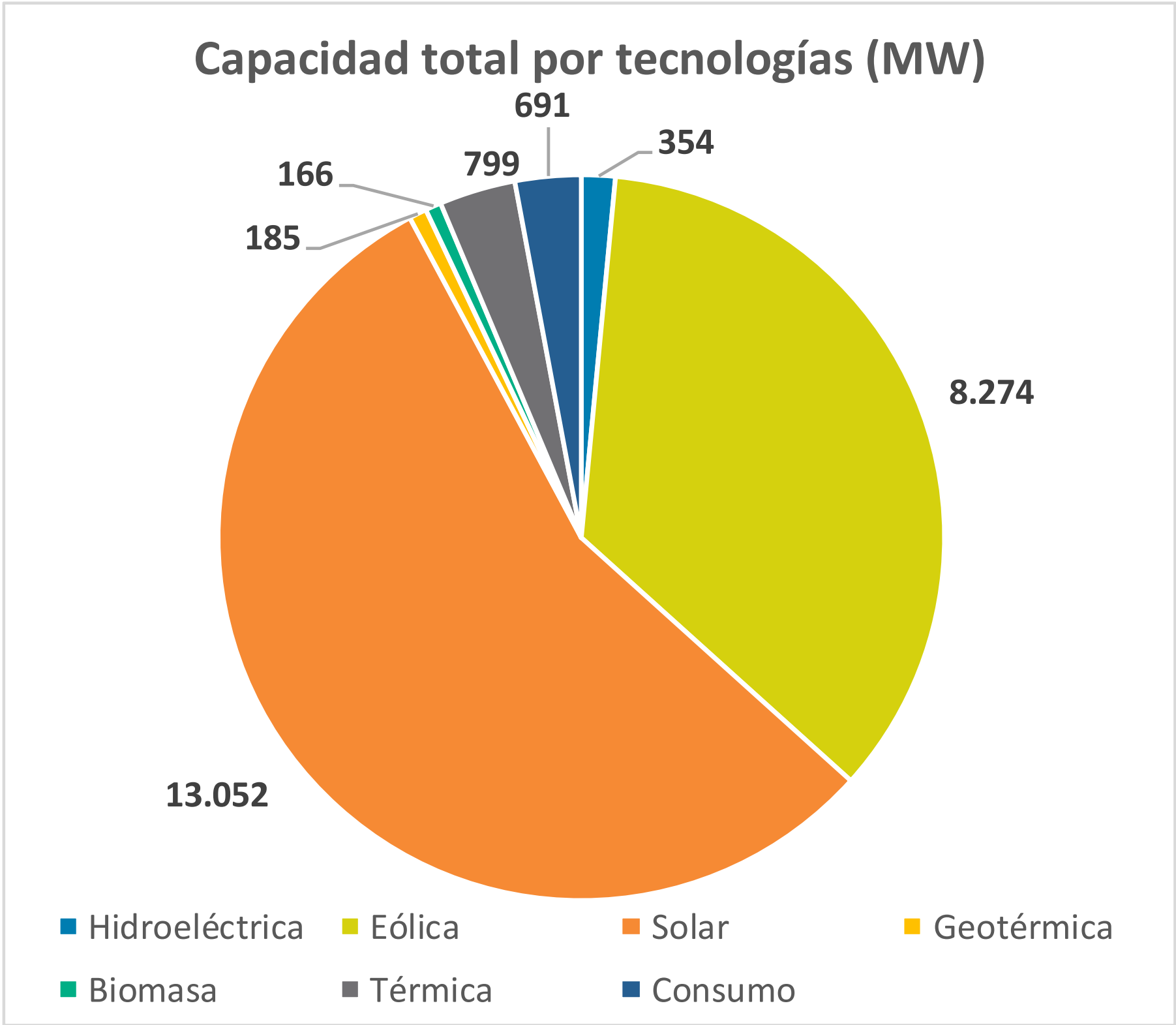
Aplicación de Normativa Acceso Abierto:

A la fecha se han recibido 213 solicitudes, de las cuales 105 se encuentran en trámite y 108 se encuentran cerradas/rechazadas.



Notas: SASC = Solicitud de Aprobación de Solución de Conexión; SUCT = Solicitud de Capacidad Técnica; CTD = Capacidad Técnica Disponible

Aplicación del Régimen de Acceso Abierto: Resolución Exenta N°154, CNE, abril 2017



Total: 22.830 MW generación y 691 MW demanda

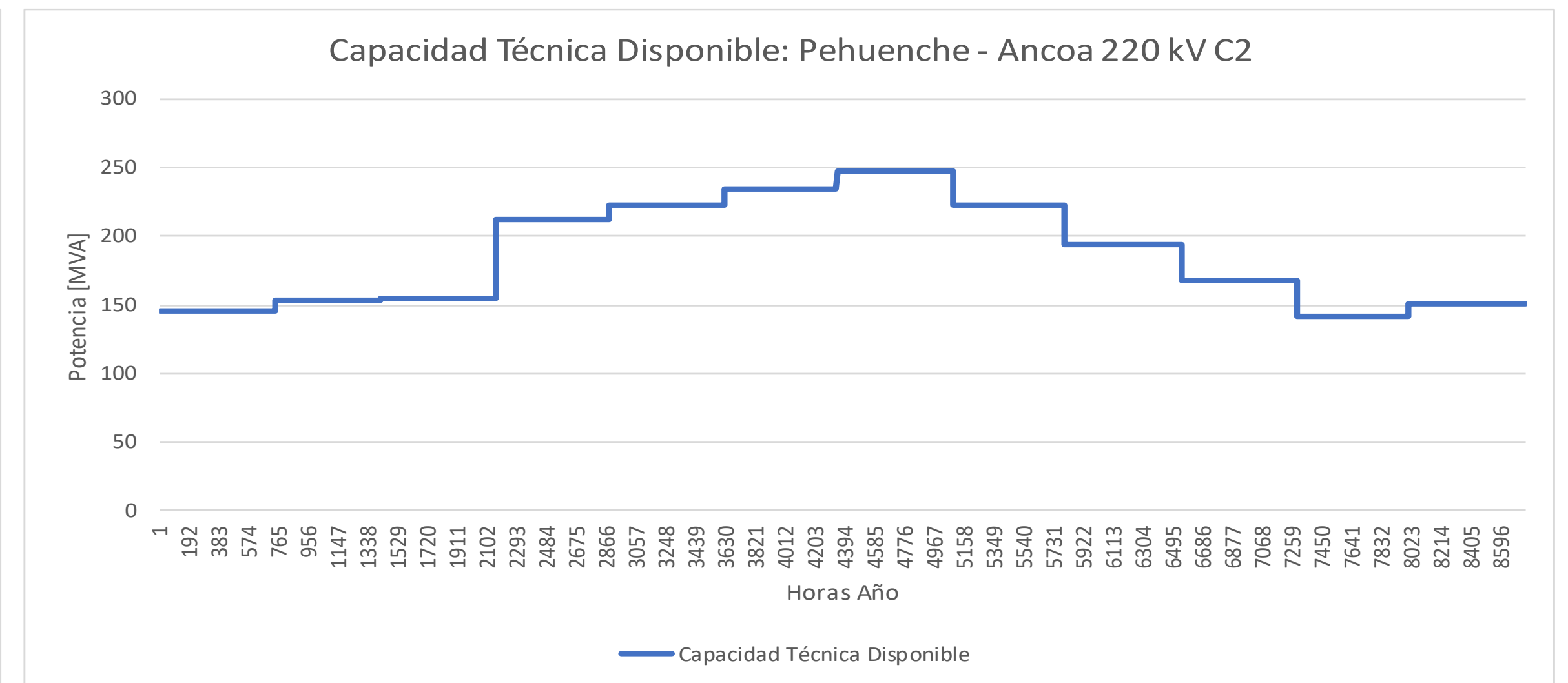
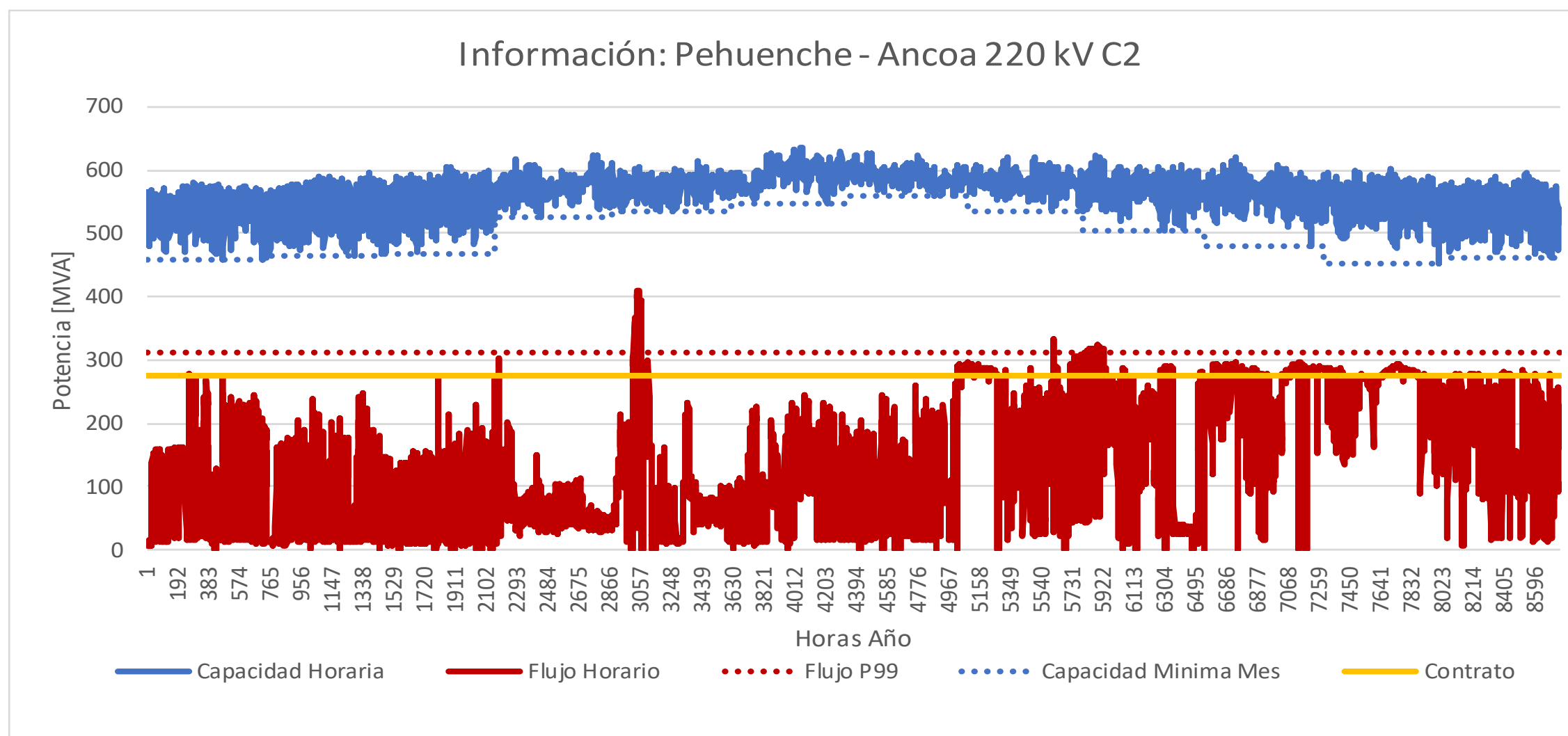
Acceso Abierto

Estudio Capacidad Técnica Disponible de Sistemas Dedicados

Publicados por el Coordinador el 29.12.2017 y 28.12.2018

- El Estudio contempla:
 - Determinación de la capacidad técnica para las líneas de transmisión dedicada.
 - Análisis de información de flujos horarios por las líneas de transmisión dedicada.
 - Levantamiento y análisis de estadísticas de temperatura horaria para las líneas de transmisión dedicadas.
 - Metodología basada en el análisis del comportamiento horario de la línea (cálculo de capacidad horario)
 - Contratos de transporte vigentes e informados

- Ejemplo: Línea Pehuenche – Ancoa 220 kV C2



Tratamiento de los proyectos fehacientes

Proyecto Fehaciente Clase A

- Proyectos que fueron considerados en la concepción y diseño original del sistema de transmisión dedicado, por lo que ya debe contar con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) aprobada por el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA).
- En esta etapa se encuentran proyectos de generación o consumo, que se van a materializar en su completitud en el corto plazo o aquellos proyectos que se van a materializar mediante etapas sucesivas informadas al SEA, por medio de la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

Proyecto Fehaciente Clase B

- Corresponde a proyectos que no fueron contemplados en el diseño original del sistema de transmisión dedicado, pero respecto de los cuales ya se inició el proceso de calificación ambiental, a cuyos antecedentes es posible acceder a través del sitio web del SEA

Proyecto Fehaciente Clase C

- Corresponde a proyectos que no fueron contemplados en el diseño original del sistema de transmisión dedicado y que aún no han iniciado trámite de evaluación ambiental, pero que cuentan con un plan de trabajo validable y una fecha concreta para la emisión de los antecedentes al SEA, que les permita disponer de la RCA aprobada de su proyecto.

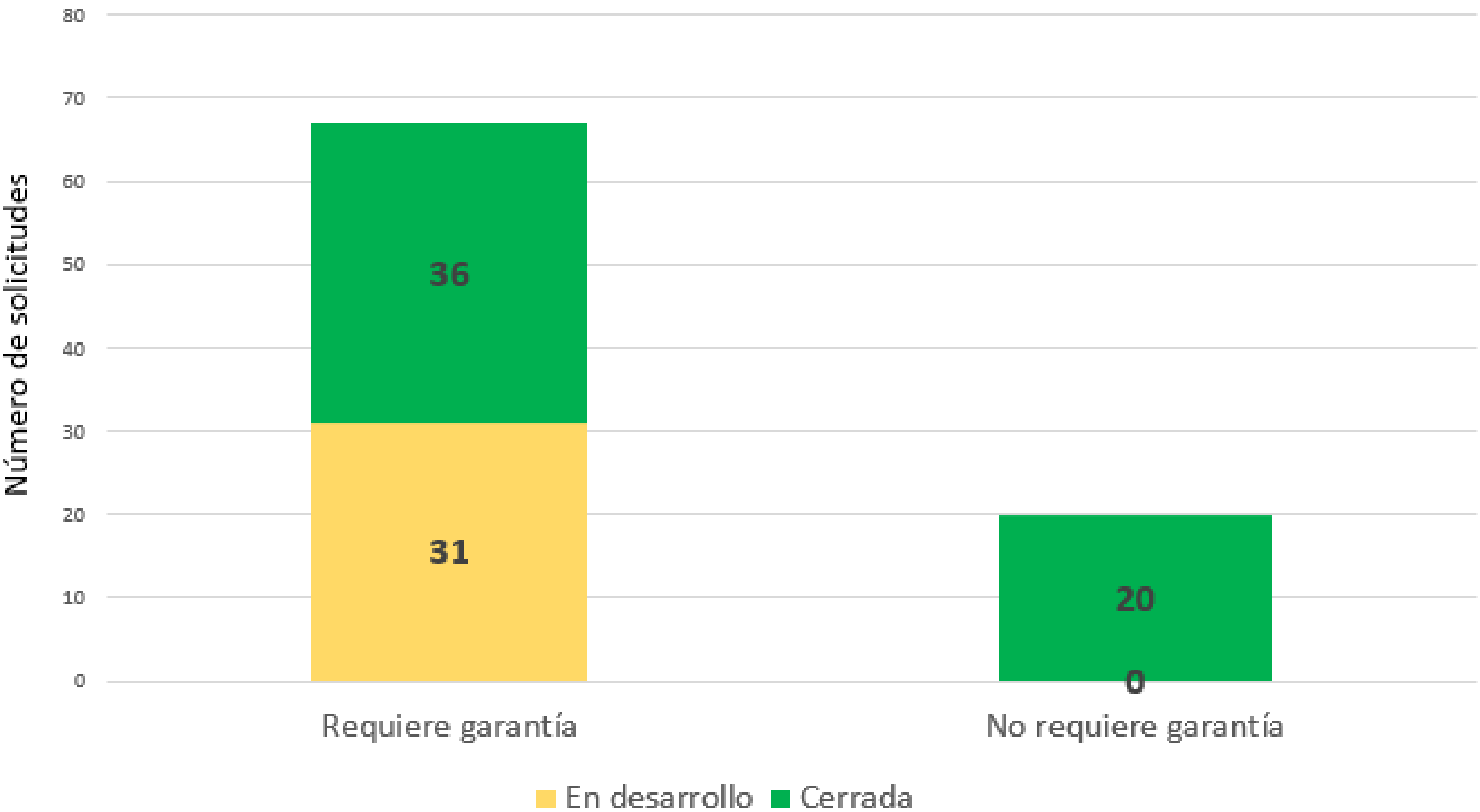
Acceso web: <https://www.coordinador.cl/informe-documento/desarrollo-y-nuevos-negocios/acceso-abierto/>



Tratamiento de las garantías

Garantía para Solicitudes de Uso de Capacidad Técnica: 67

Estado garantía SUCT



Resumen Resolución 154/2017 (Artículos 20° y 24°):

- El solicitante debe presentar una garantía a nombre del propietario de la instalación a la que quiere acceder.
- El Coordinador determina los criterios para el cálculo de la garantía, condiciones de cobro por parte del beneficiario y su renovación.
- El monto de la garantía se determina en proporción al valor de la instalación de transmisión a la que solicita conectarse. Este valor no puede superar el 10% de la misma.
- El plazo de la garantía debe ser consistente con los plazos de construcción, no debe ser inferior al plazo de entrada de operación.

Requieren Garantía: 67 solicitudes

- Cerradas: 36
- En Desarrollo: 31

No Requieren Garantía: 20 solicitudes

- Incluye solicitudes rechazadas, desistidas, mismo propietario y caducadas.



Tratamiento de las garantías

El Solicitante deberá presentar una propuesta de valorización de la garantía como parte de la Solicitud de Uso de Capacidad Técnica (SUCT), considerando para ello la totalidad de instalaciones dedicadas (líneas y transformadores) cuya capacidad hará uso el nuevo proyecto.

Cuando las instalaciones corresponden a diferentes Propietarios, se deberá incluir una propuesta de valorización de garantía para cada uno de estos, identificando sus respectivas instalaciones dedicadas.

Para determinar la propuesta de valorización de la(s) garantía(s), el Solicitante deberá aplicar la siguiente relación a cada línea o transformador dedicado cuya Capacidad Técnica de Transmisión será utilizada por el nuevo proyecto.

$$\text{Valor de la Garantía} = \frac{S_{NP}}{S_L} \frac{N^{\circ} \text{ meses}_{DC}}{12} \cdot A.V.I.$$

S_{NP} : Potencia nominal del nuevo proyecto en MVA.

S_L : Capacidad nominal de la instalación dedicada en MVA, en el caso de líneas, utilizar la capacidad a 25 °C de temperatura ambiente.

$N^{\circ} \text{ meses}_{DC}$: Número de meses faltantes entre la fecha de presentación de la SUCT y la Declaración en Construcción del nuevo proyecto (de acuerdo a la Carta Gantt presentada en la SUCT).

$A.V.I.$: Valor Anualizado de Inversión de la instalación dedicada que hará uso el nuevo proyecto.

Acceso web: <https://www.coordinador.cl/informe-documento/desarrollo-y-nuevos-negocios/acceso-abierto/>

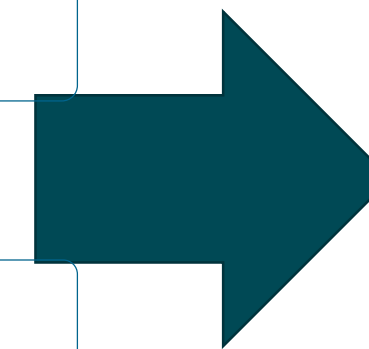


Tratamiento de los costos de conexión

Resolución Exenta 154/2017. Artículo 3°.

Las modificaciones, adecuaciones o refuerzos serán ejecutadas por los propietarios de las respectivas instalaciones, a su costo, en los plazos que el Coordinador determine de acuerdo con las necesidades del sistema, los tiempos usuales de esta clase de tareas y lo dispuesto en la normativa pertinente.

Para estos efectos, los propietarios de las respectivas instalaciones, deberán contar con el personal, equipos y materiales idóneos, para efectos de llevar a cabo las mencionadas tareas dentro de los tiempos que sean determinados.



Resolución Exenta 154/2017. Artículo 12°.

Al Coordinador le corresponderá definir los pagos que, por concepto de costos de conexión, estudios y análisis de ingeniería o derechos de uso de las instalaciones, deba realizar la empresa que presentó la Solicitud de Aprobación de Solución de Conexión. Los pagos que ordene el Coordinador con arreglo a lo establecido en el inciso precedente, serán determinados a partir de las tarifas que determine el Ministerio de Energía, previo informe de la Comisión.

Alguna Partidas de Costos:

- **Ingeniería:**
 - Informes
 - Especificaciones técnicas
 - Memorias de Cálculo.
 - Listados
 - Planos
 - Estudios
 - Otros
- **Pruebas e integración a sistemas existentes**
- **Supervisión y control de proyectos**

Acceso web: <https://www.coordinador.cl/informe-documento/desarrollo-y-nuevos-negocios/acceso-abierto/>





COMENTARIOS FINALES



Comentarios finales

- Los nuevos proyectos de generación, transmisión y demanda deben ser anticipados y comunicados al Coordinador y la CNE para tener una coordinación eficiente con el proceso de planificación de transmisión.
- Hay proyectos de transmisión que desafían los mecanismos de evaluación convencional, donde el beneficio se determinaba mediante la reducción de costos de operación.
- A la fecha ya tenemos casi 23.000 MW de capacidad instalada en proyectos (principalmente de generación) en el Proceso de Acceso Abierto.
- En el Coordinador estamos a vuestra disposición para coordinar la expansión del sistema de transmisión y los puntos de conexión de los nuevos proyectos bajo el régimen de Acceso Abierto.