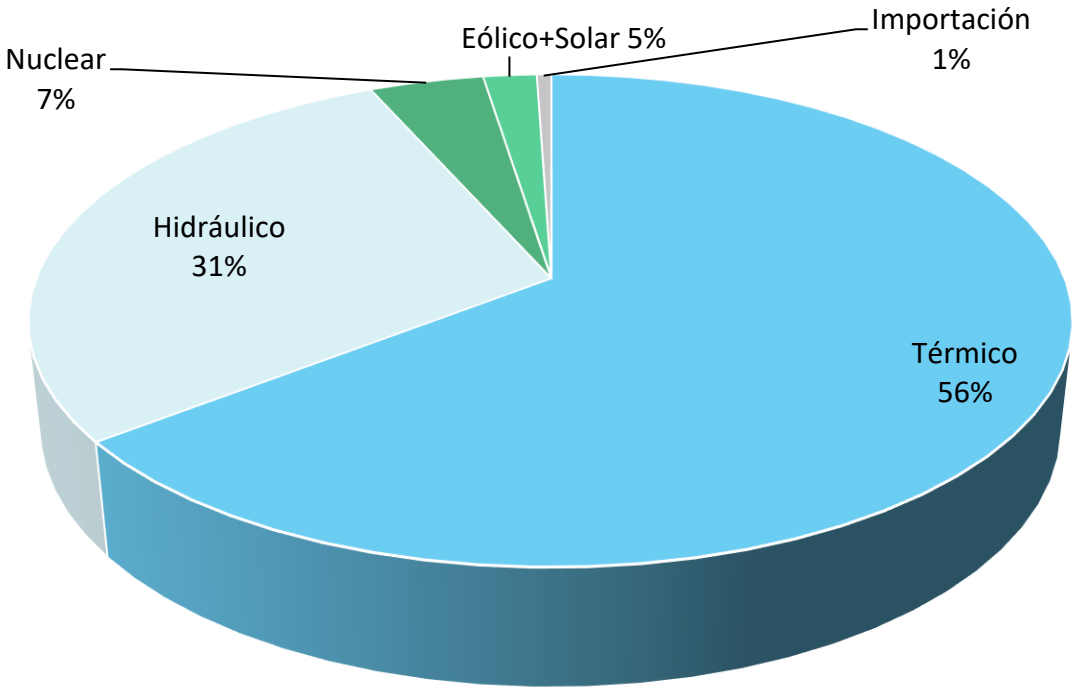


MATRIZ ELÉCTRICA: EVOLUCIÓN DE INDICADORES Y PERSPECTIVAS

Octubre de 2019

MATRIZ GENERACIÓN-ESTIMACIÓN 2019

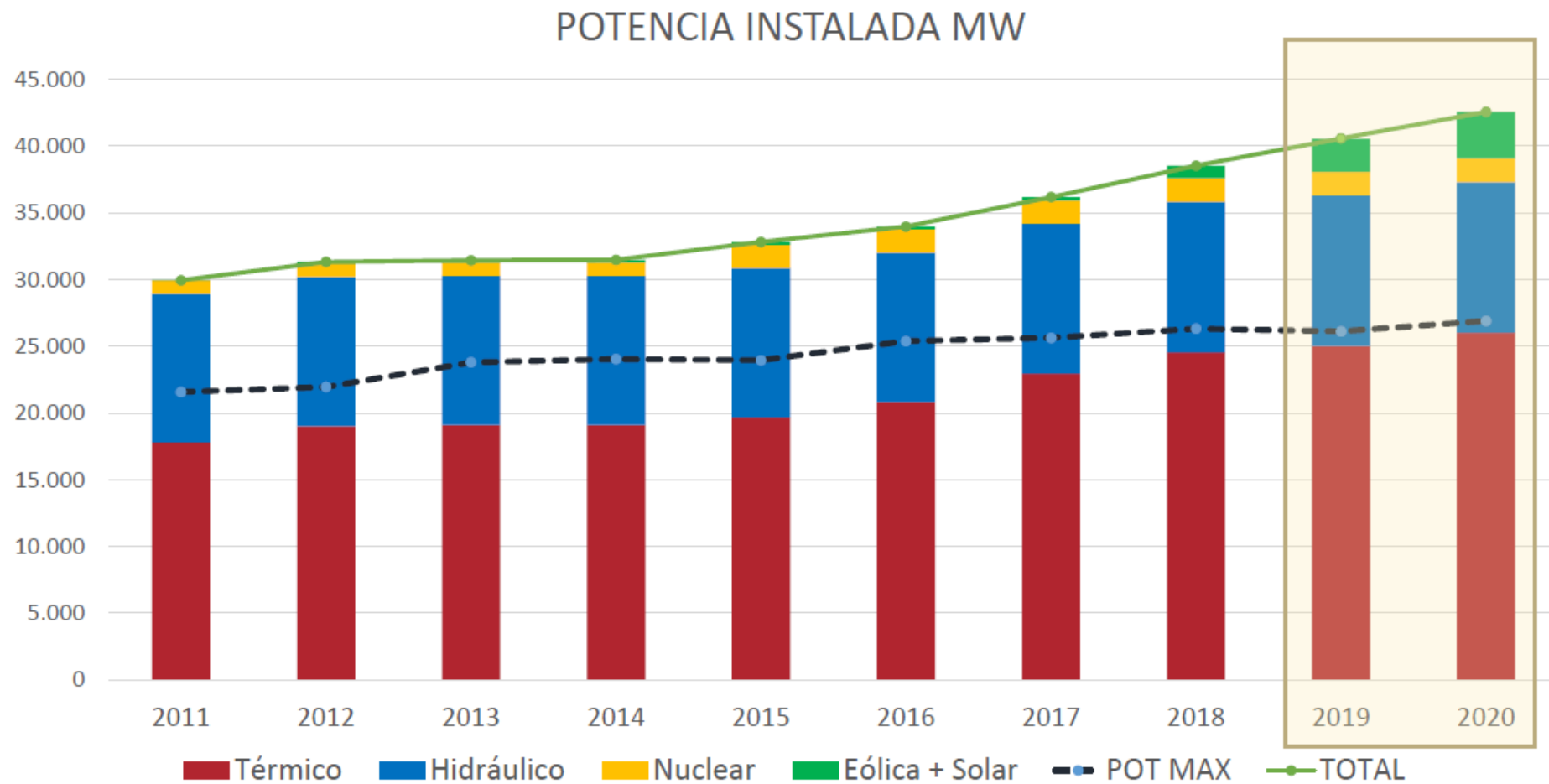


Tecnología	2019 Estimado (GWh)	%	Var últimos 4 años
Térmico	72.985	56	-7,8%
Hidráulico	40.373	31	0,4
Nuclear	9.466	7	2,4
Eólica+Solar	7.027	5	4,9
Importación	1.592	1	0

DIVERSIFICACIÓN DE LA MATRIZ ENERGÉTICA

REDUCCIÓN DE GENERACIÓN TÉRMICA

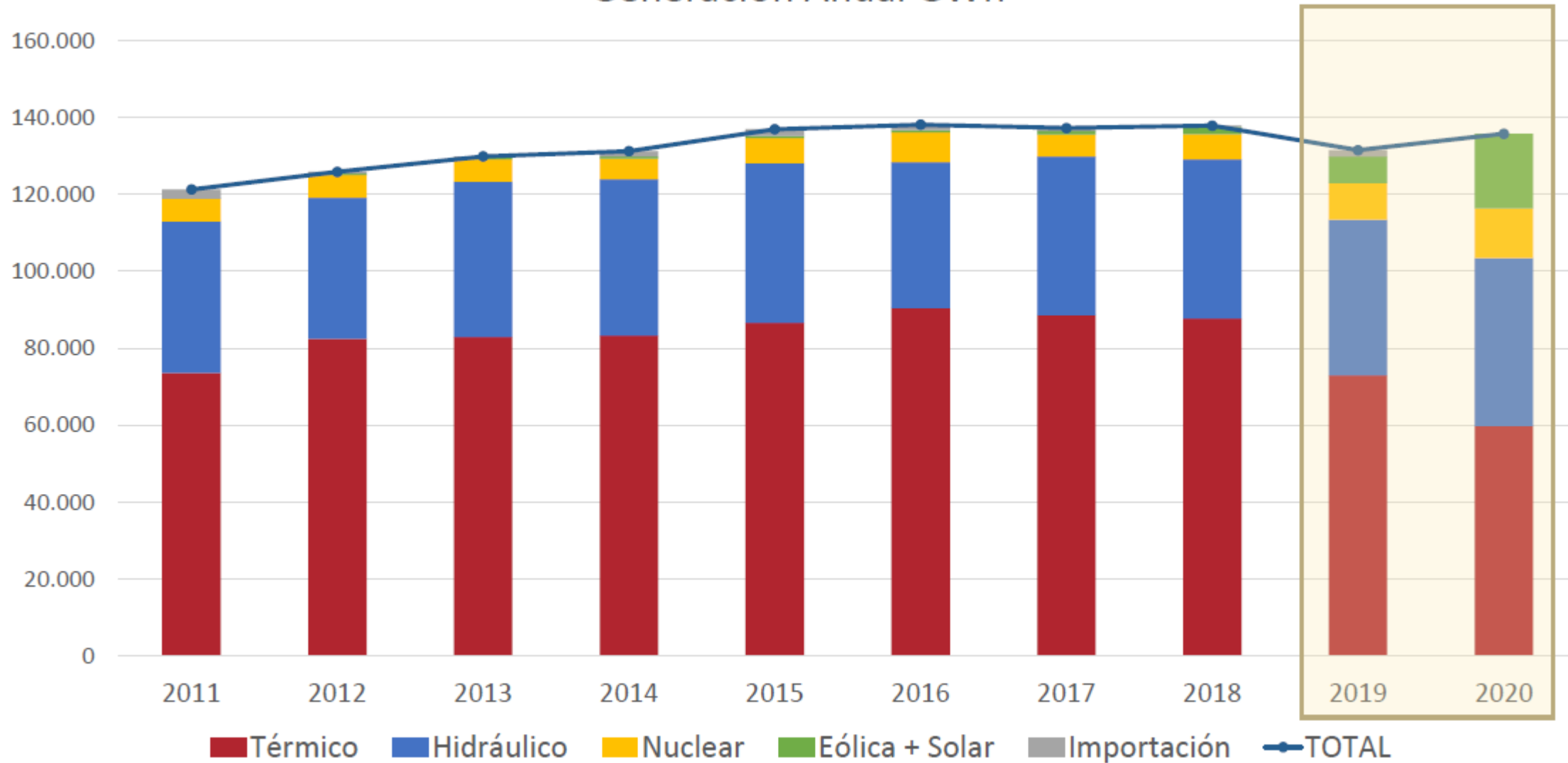
EVOLUCIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA 2011-2020



	Diciembre 2015	Julio 2019	Dif MW	Dif %
POTENCIA INSTALADA (MW)	33.684	39.519	5.835	17,3%
Aumento PINST → 4.200 Térmicos y 1.400 MW Renovables				

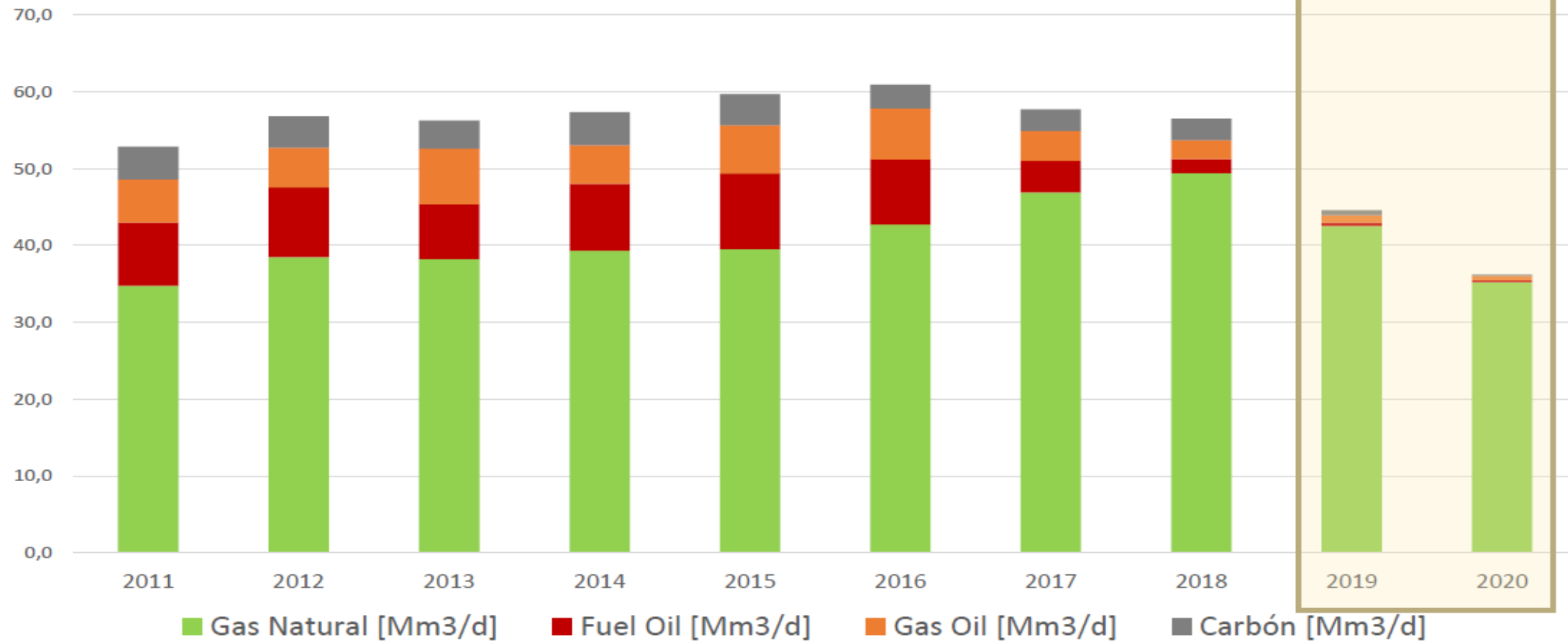
EVOLUCIÓN GENERACIÓN 2011-2020

Generación Anual GWh



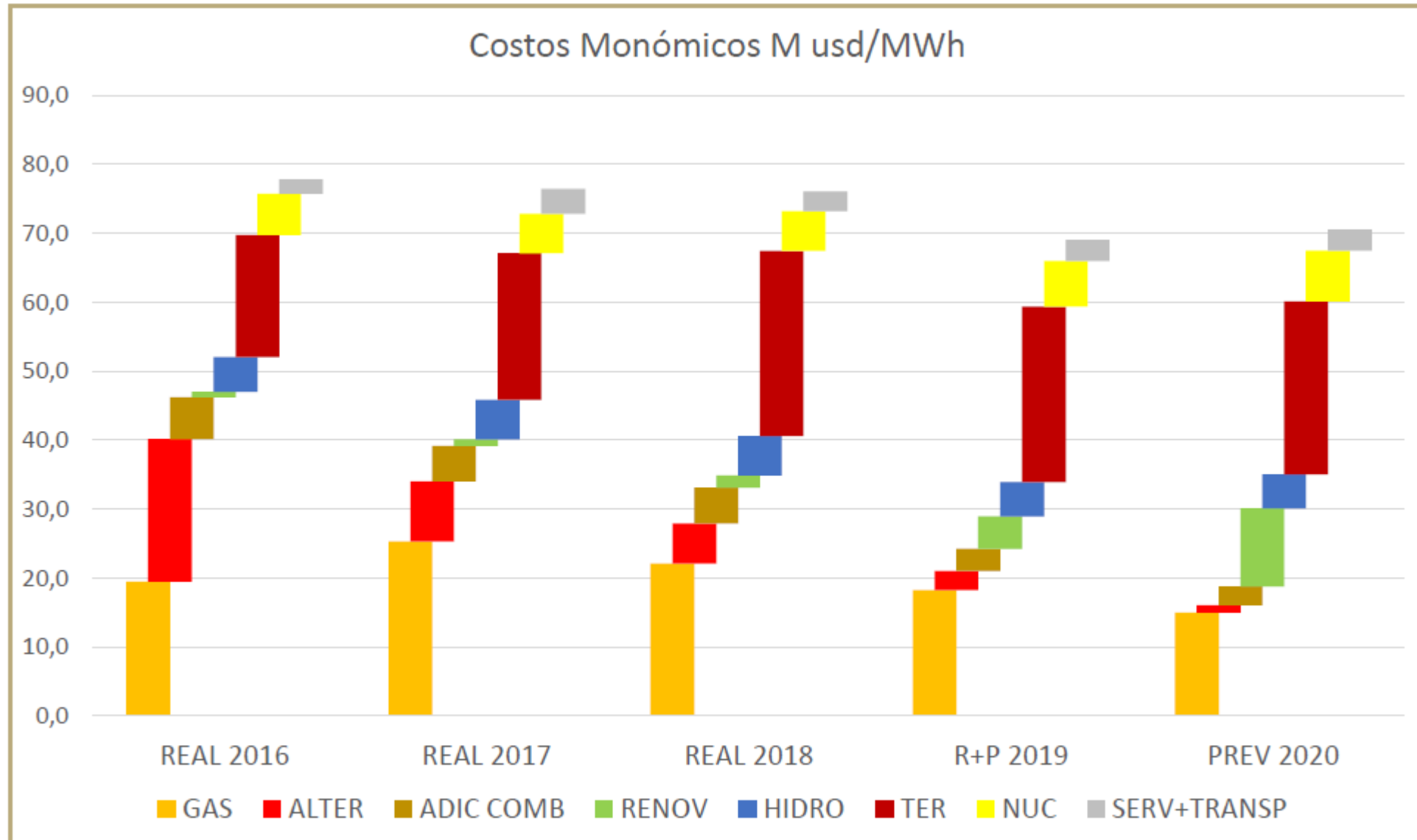
CONSUMO DE COMBUSTIBLES EN GENERACIÓN TÉRMICA

Consumo Anual de Combustibles Mm3/d



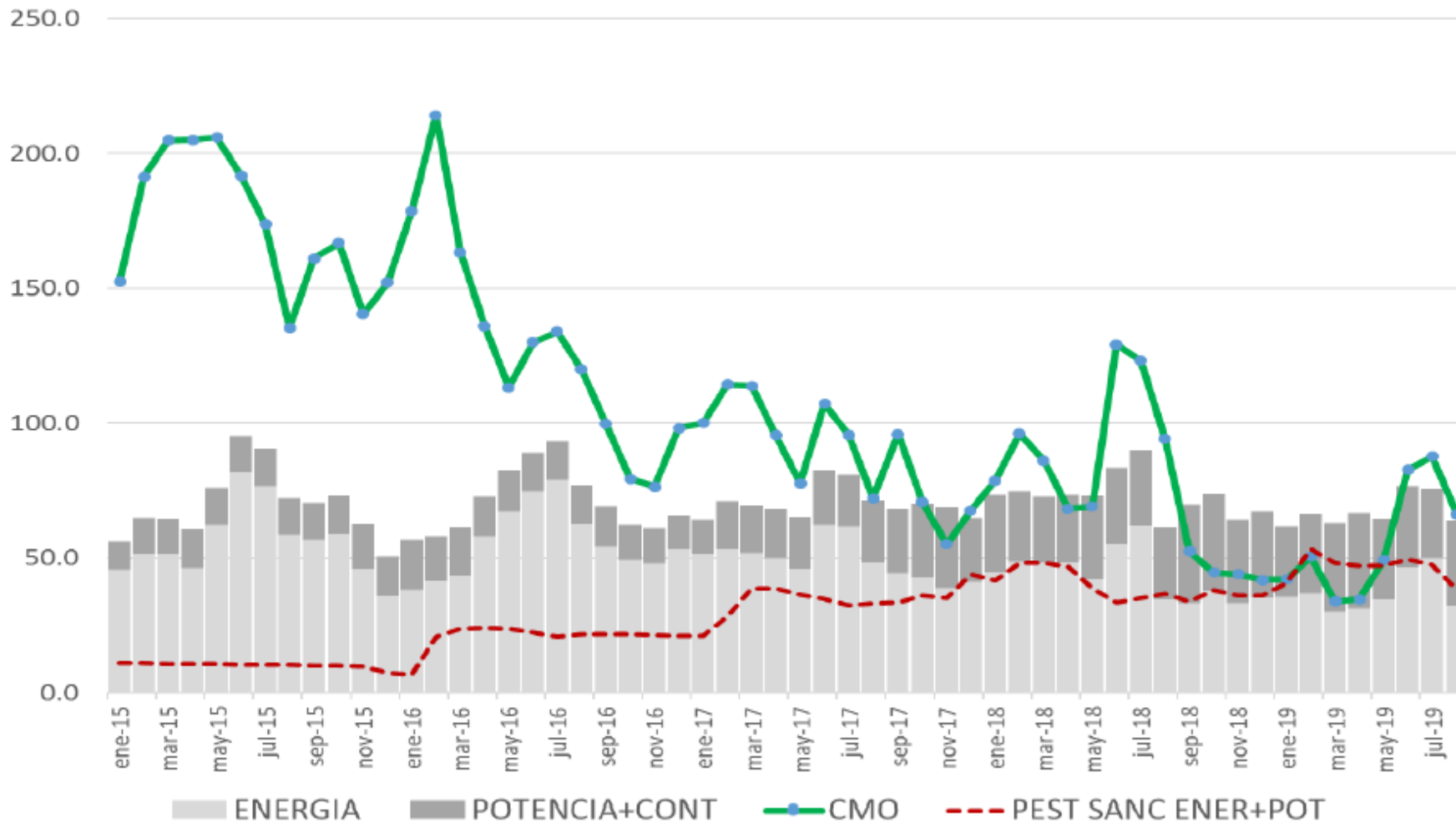
***Reducción de generación térmica => menor consumo de combustible
=> mayor eficiencia de generación
Sustitución de líquidos por gas natural => menores costos***

EVOLUCIÓN DE COSTO MONÓMICO



COSTOS MEDIOS, COSTO MARGINAL Y PRECIO ESTACIONAL

Costos Medios Mensuales - CMO vs PEST ECO u\$s/MWh



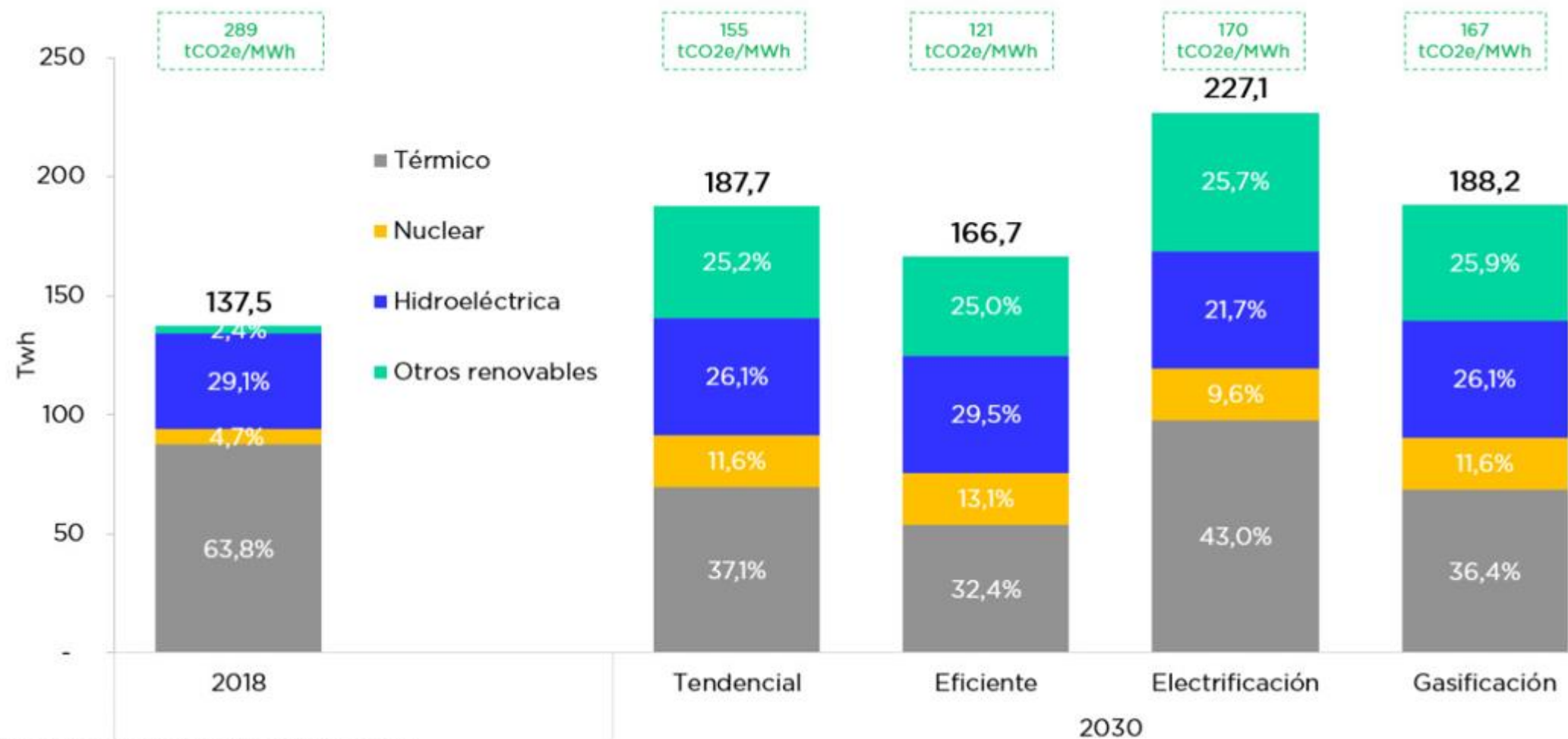
Reducción de Costos Unitarios

- Sustitución de líquidos por gas natural y renovables.

Recuperación de reservas de potencia y disponibilidad.

Cobertura de costos mayoristas
15% → 60 % estimado 2019

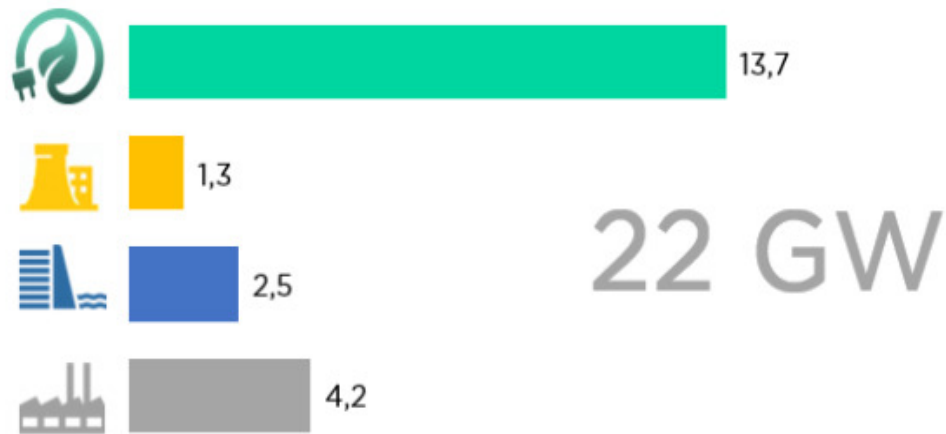
PROYECCIÓN 2030 GENERACIÓN ELÉCTRICA



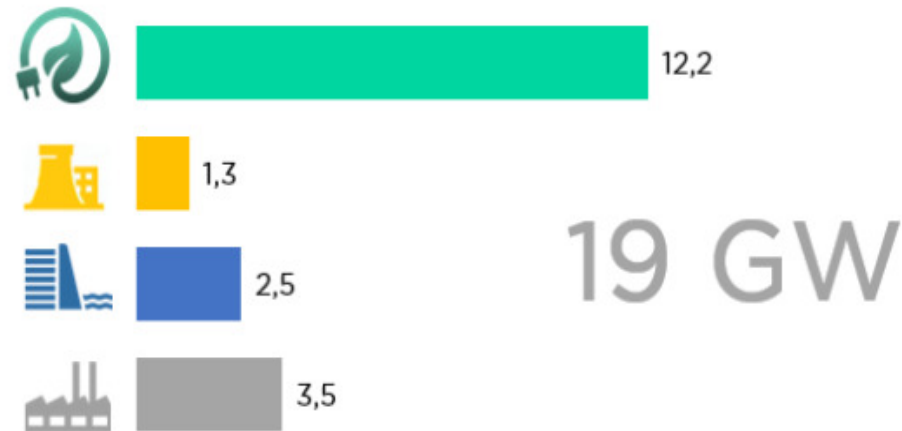
Nota: Renovables incluye generación distribuida

PROYECCIÓN 2030 POTENCIA INSTALADA

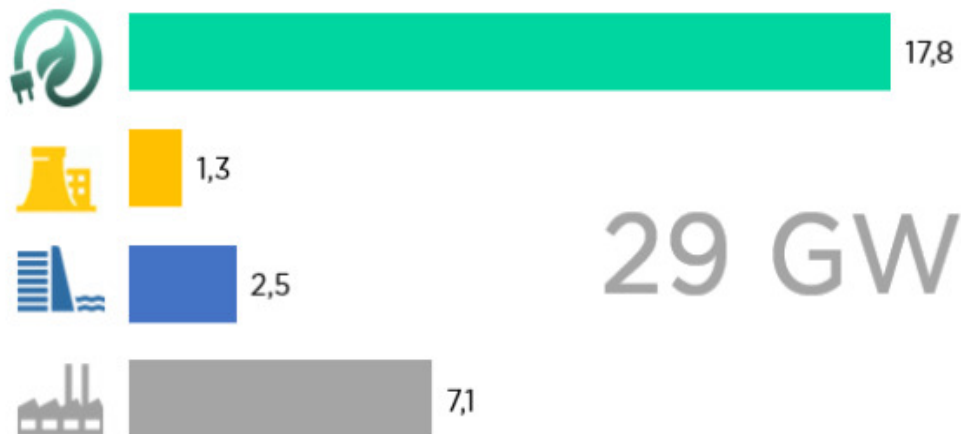
Tendencial



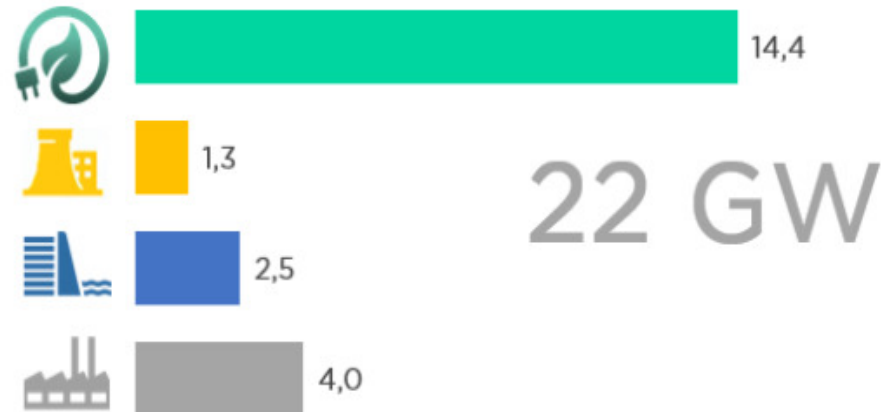
Eficiente



Electrificación



Gasificación



HIDRO: 2,500 MW

Aña Cuá
276 MW

La Barrancosa
360 MW

Cóndor Cliff
950 MW

El Tambolar
70 MW

Portezuelo del Viento
210 MW

Chihuido
637 MW

GENERACIÓN RENOVABLE

RenovAr Rondas 1, 1.5, 2 & 3 (201 proyectos)

Potencia Adjudicada Total: 5.240 MW

MERCADO A TÉRMINO (49 Proyectos)
ASIGNACIÓN DE PRIORIDAD DE DESPACHO:
1.164,4 MW

**PEQUEÑOS
 APROVECHAMIENTOS
 HIDROELÉCTRICOS**

39,5 MW -20 Proyectos

**SOLAR
 FOTOVOLTAICA**

2.136,6 MW -83 Proyectos

EÓLICA

3.916,8 MW -79 Proyectos

BIOGAS

79,7 MW - 46 Proyectos

**BIOGAS RELLENO
 SANITARIO**

20,9 MW - 6 Proyectos

BIOMASA

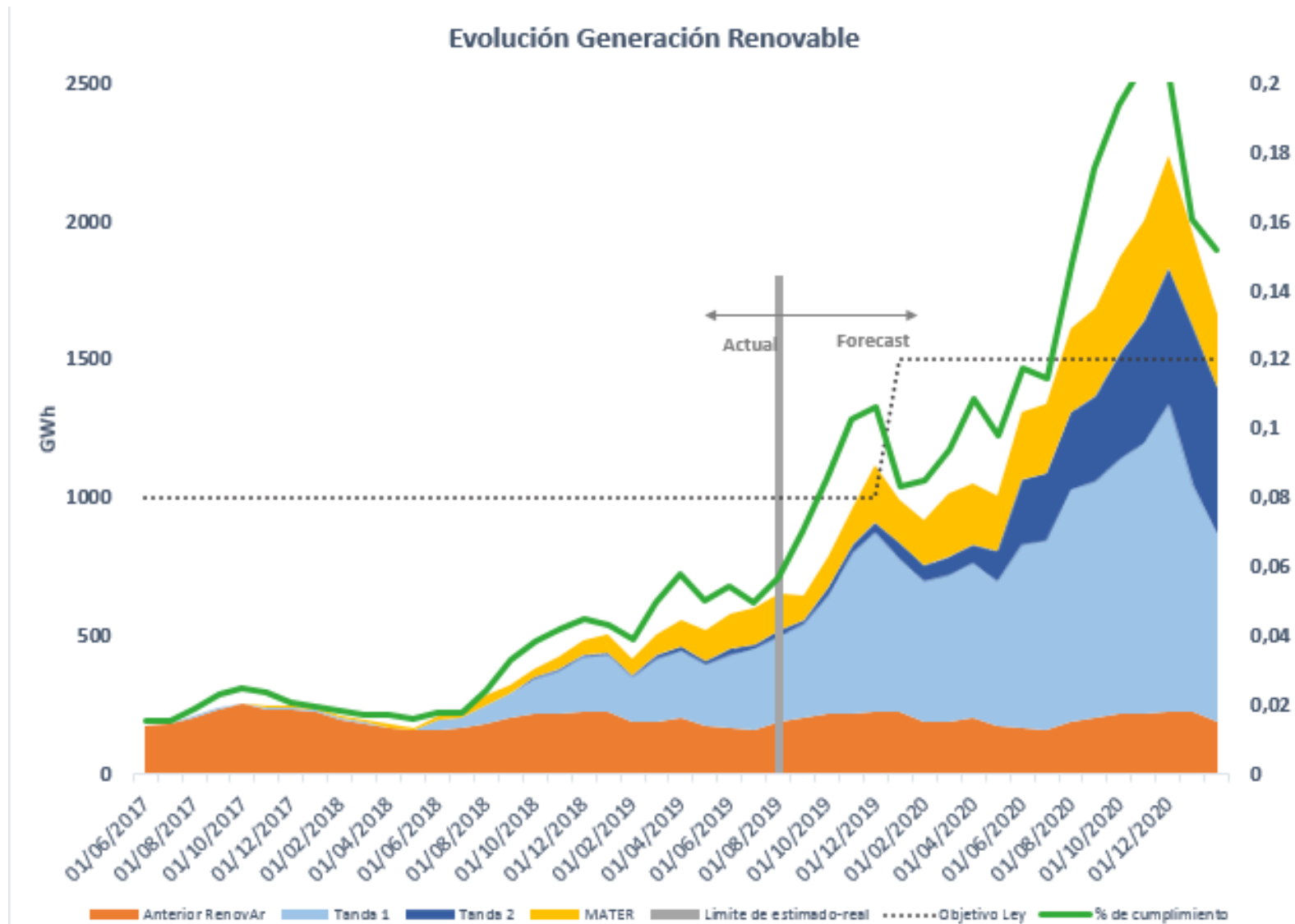
211,2 MW - 21 Proyectos

Fecha de operación comercial estimada en MW (acumulado)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
RenovAr+Mater	643,5	3.566,7	5.736,9	6.102,6	6.374,2	6.404,9



EVOLUCIÓN GENERACIÓN RENOVABLE



CAPACIDAD DE TRANSPORTE



- La construcción de nuevas Centrales hidroeléctricas así como de otras tecnologías requiere incrementar la capacidad de transporte.
- Respecto a la implementación de proyectos Hidro, se requiere incrementar la capacidad de los corredores Comahue, Patagonia y Cuyo.

GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA

CONFORMACIÓN DE LA MATRIZ HIDROELÉCTRICA INSTALADA

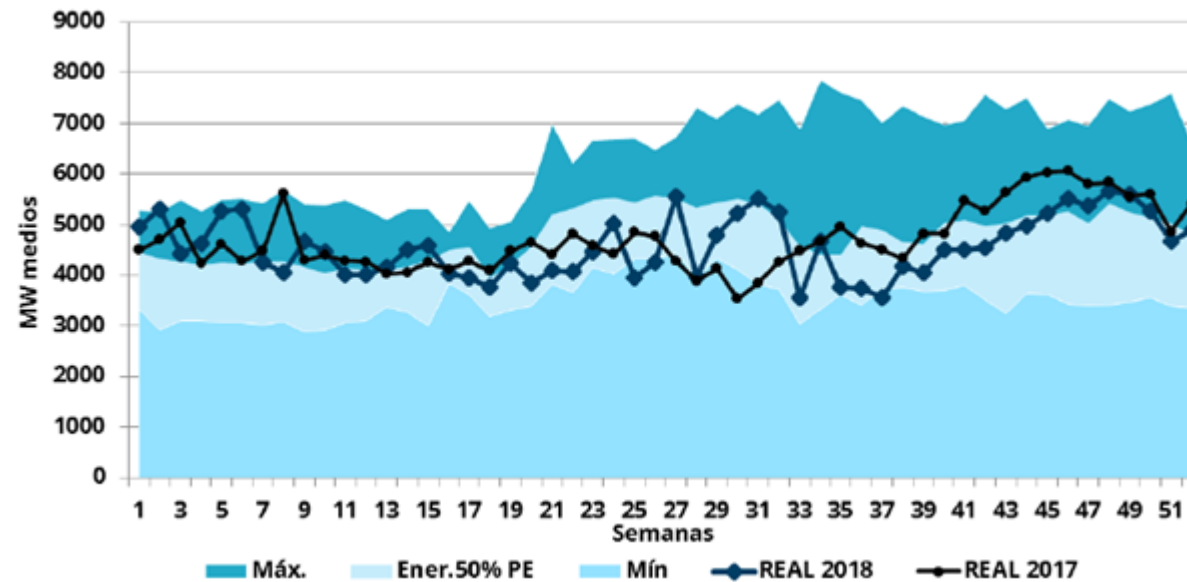


Total Potencia Hidroeléctrica Instalada: 11.429 MW

GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA 2018

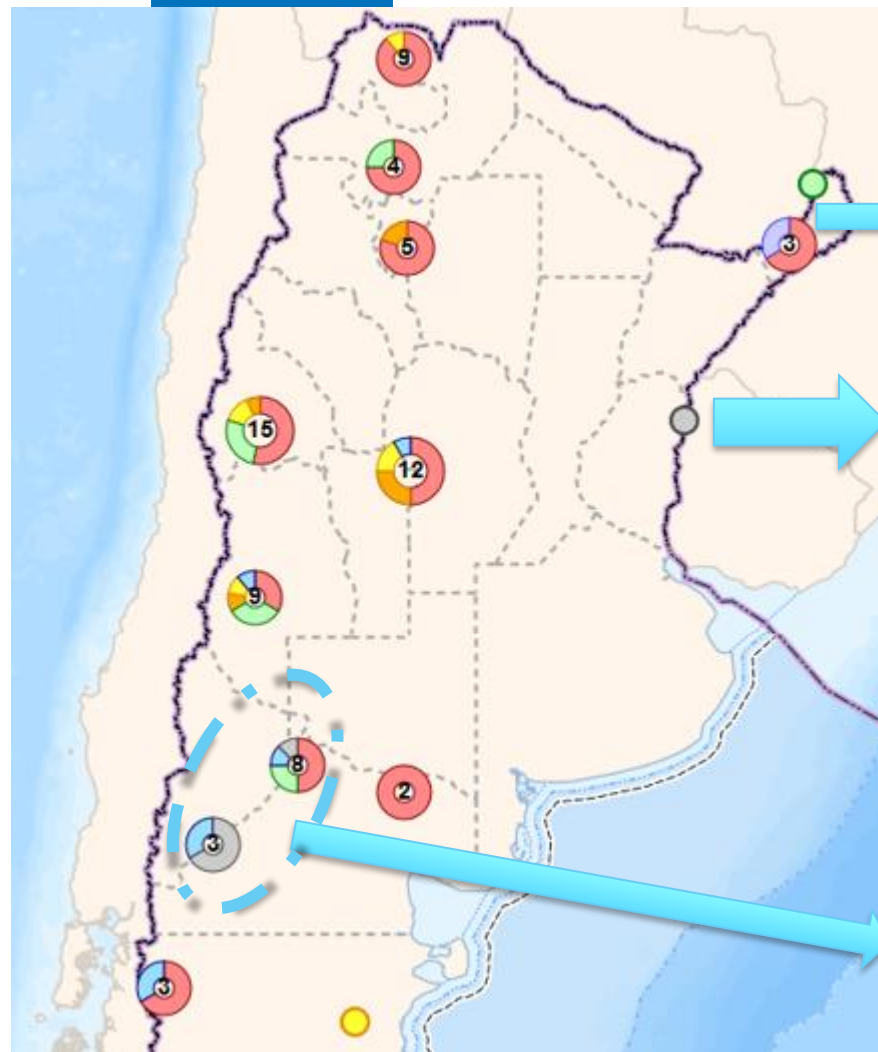
Energía Mensual Principales Cuencas

GWh	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Comahue	784	756	686	657	600	1,278	1,633	1,314	645	731	925	921	10,929
Salto Grande	244	213	224	236	381	256	285	264	523	583	573	596	4,379
Yacretá	1,781	1,644	1,901	1,725	1,509	1,269	1,251	1,448	1,245	1,771	1,857	1,593	18,993
Resto	714	505	381	419	433	447	444	386	357	371	536	657	5,650
TOTAL	3,522	3,117	3,192	3,037	2,923	3,250	3,613	3,412	2,769	3,456	3,891	3,769	39,952



MATRIZ HIDROELÉCTRICA INSTALADA

Ubicación de las Centrales Hidroeléctricas por sub-regiones



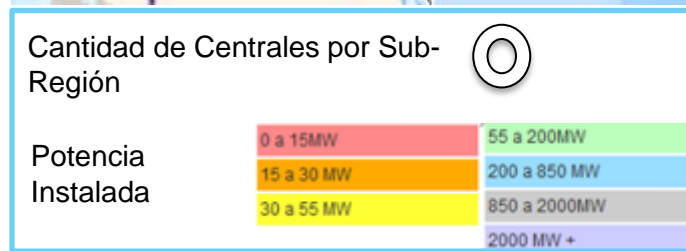
EBY (demanda firme de Argentina): 2.745 MW - 18.900 GWh
Total EBY: 3.100 MW – 20.100 GWh

SG Argentina: 945 MW - 4.250 GWh

Piedra del Águila, Chocón, Arroyito, Alicurá, Pichi Picún Leufú, Planicie Banderita, Futaleufú.
5.079 MW - 16.324 GWh

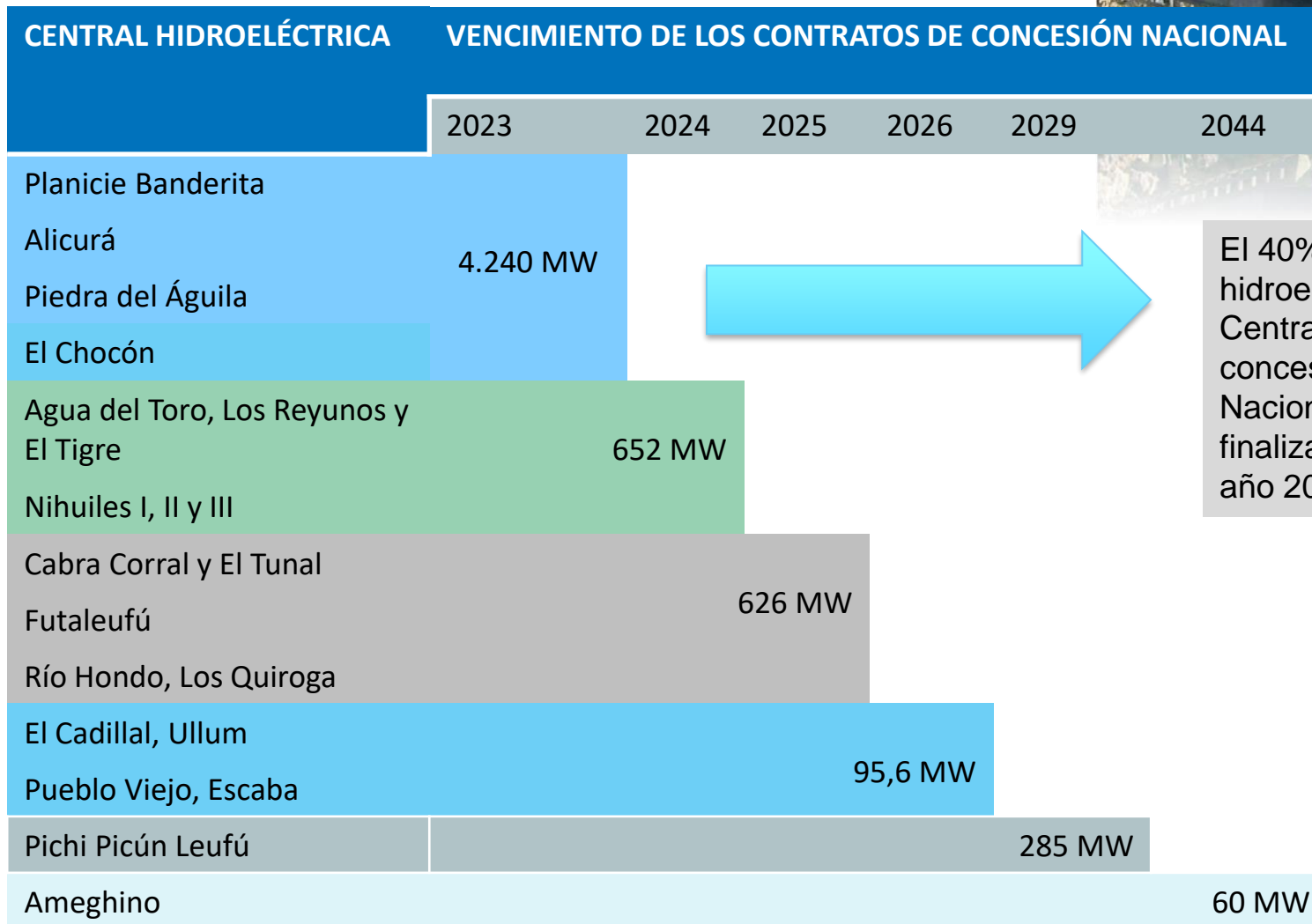
TOTAL: 8.769 MW (77% Matriz Hidro)

Total Potencia Hidroeléctrica Instalada: 11.429 MW - 39.474 GWh



CENTRALES CON CONCESIÓN NACIONAL

Finalización de los Contratos



El 40% de la generación hidroeléctrica proviene de Centrales Hidroeléctricas concesionadas por el Estado Nacional cuyos contratos finalizan hacia finales del año 2023

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS EN DESARROLLO (I): CÓNDOR CLIFF Y LA BARRANCOSA

Potencia Instalada: CÓNDOR CLIFF (950 MW) Y LA BARRANCOSA (360 MW): 1.310 MW

Energía media anual: 5.200 GWh

Financiamiento: mediante contrato de préstamo CDB.

- La UTE se encuentra conformada por: China Gezhouba Group Company - Electroingeniería S.A. – Hidrocuyo S.A
- Avance de obra a la fecha: 15%
- Fecha prevista habilitación de Primera Unidad Generadora (La Barrancosa): 2023



	CC	LB
Potencia Instalada	950 MW	360 MW
Turbina	5 Tipo Francis	3 Tipo Kaplan
Salto Neto	58,50 mts	34,7 mts
Altura máx. de presa	68,0 mts	41,0 mts
Superficie embalse	23.850 Has	18.970 Has
Nivel normal de operación	176,5 m (IGN)	114,0 m (IGN)
Tipo de Presa	CFRD	CFRD

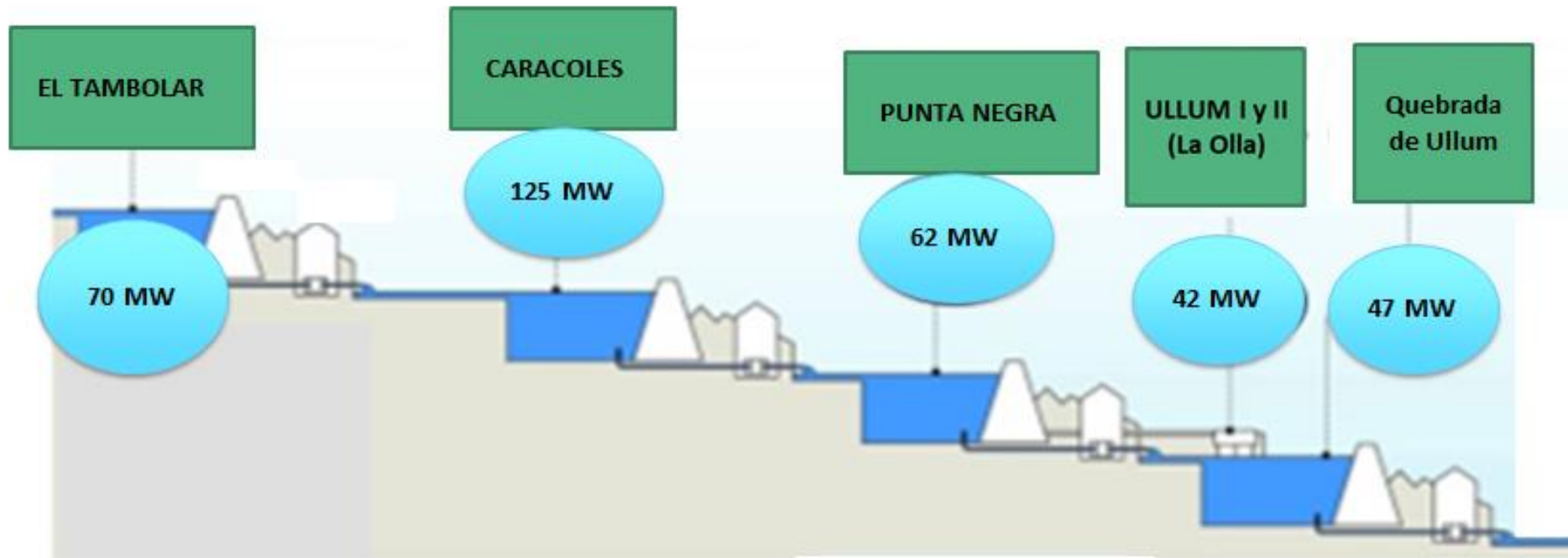
PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS EN DESARROLLO (II): EL TAMBOLAR

Potencia Instalada: 70 MW

Generación Media Anual: 343 GWh

Adjudicación: Fecha: Mayo 2019 UTE: Panedile, Sacde, Sinohydro y Petersen

Plazo de ejecución: 60 Meses.



Presa

Presa Caudal Máximo por Vertedero: 4600 m³/s.

Altura Máxima de Presa: 83 metros

Longitud de Coronamiento:

450 metros.

Volumen de Relleno: 6.4 millones m³.

Volumen de Embalse: 605 Hm³.

Central

Central Turbina:

Francis Eje Vertical

Cantidad de turbinas: 2.

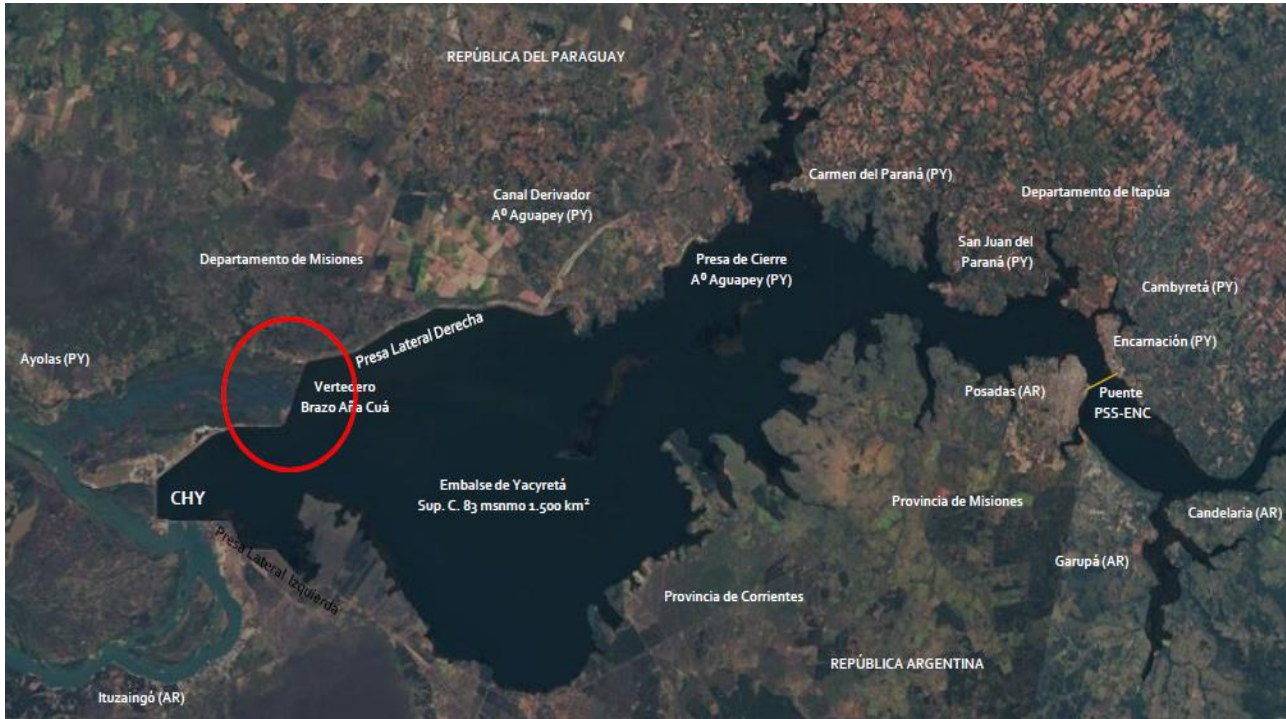
Salto Neto de Diseño: 85 metros.

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS EN DESARROLLO (III): AÑA CUA

Generación Media Anual: 1.700 GWh

Incremento del 8,8% de la generación actual.

Potencia instalada: 276 MW



- Adjudicación Obra Civil: ATE Astaldi, Rovella Carranza y Tecnoedil
- Adjudicación Obra Electromecánica: VoithHydro
- Costo: 300 MM USD
- Próximo Paso: Firma de Contratos

La obra civil está constituida por:

- Canal aductor
- Dos presas laterales de tierra
- Casa de máquinas
- Canal de fuga
- Instalación de transferencia de peces

El equipamiento electromecánico está constituido por:

- 3 turbinas Kaplan de 92 MW cada una.
- 3 generadores de 100 Mva.
- 3 transformadores trifásicos de 100 Mva.
- Puente grúa y grúa pórtico.
- Estación de maniobra SF6.
- Sistema de automatización, control y protección.

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS EN DESARROLLO (III): AÑA CUA

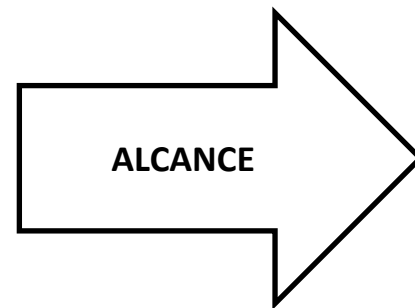
- ✓ La central se construirá en seco, utilizando la presa isla Yacyretá como ataguía de aguas arriba.
- ✓ Se construirán dos presas de empalme, de 650 m de longitud, entre la casa de máquinas y la presa existente.
- ✓ Se inundará el recinto, verificándose su comportamiento con los parámetros de diseño.
- ✓ Vinculadas ambas presas, se removerá un tramo de 310 m de la presa existente en correspondencia con embocadura del canal de aducción.



RENOVACIÓN SALTO GRANDE



ETAPA 1
AÑO 2019-2023



- Reguladores de velocidad
- Sistemas de control
- Subestaciones de 500 kV
- Transformadores
- Compuertas de vertedero y de toma
- Grúas pórtico y grúas puente
- Equipos auxiliares mecánicos y eléctricos
- Infraestructura civil
- Estudio importante como es el de la turbina generador
- Acciones de mejoras en la gestión socio – ambiental.

PARM: PROGRAMA DE APROVECHAMIENTOS REGIONALES MULTIPROPÓSITO

- Iniciativa Interministerial.
- Participación de organismos vinculados con la gestión integrada del agua, con el objetivo de realizar una priorización de los proyectos de embalse multipropósito (PEM) que forman parte de inventarios vigentes que sirva como guía para la planificación gubernamental.
- **Objetivo:** Elaborar una selección de los PEM existentes de mayor factibilidad técnico-ambiental, a partir de la definición de una matriz multicriterio, así como planificar las acciones a llevar a cabo para dar curso a la ejecución de las obras seleccionadas.
- **Ejes:**
 - Visión integrada en relación con la planificación de los proyectos de embalse multipropósito a fin de obtener un óptimo aprovechamiento del agua.
 - Visión amplia que considere todos los beneficios que el desarrollo de los mismos traería aparejado, y analizando los diversos proyectos con una base uniforme que contemple criterios técnicos, económicos y ambientales.
- **Acciones realizadas:**
 - Evaluación de Proyectos Multipropósito, es decir, hidroenergéticos y con beneficios asociados por control de crecidas, riego y agua para consumo humano.
 - Matriz Multicriterio e Indicadores seleccionados mediante un proceso participativo. Aplicación de criterios representativos, uniformes, no redundantes y aplicables a los diversos proyectos.
 - Identificación de proyectos que requieren profundizar estudios técnicos y ambientales.
 - Actualización del Manual de Costos.



Subsecretaría de Mercado Eléctrico

Secretaría de Gobierno de Energía

Ministerio de Hacienda

Presidencia de la Nación