

PRESENTACIÓN

HIDROELECTRICIDAD

Una nueva perspectiva



INDICE

- PANORAMA INTERNACIONAL – Ing. Daniel Perczyk
- PANORAMA LOCAL – Lic. José Antonio López
- PROPUESTA DE GESTIÓN – Ing. Lionel Ciampi

PANORAMA INTERNACIONAL

Ing. Daniel Perczyk

NUEVA PERSPECTIVA PARA EL SECTOR ENERGÉTICO

- TRANSICIÓN ENERGÉTICA
- CAMBIO CLIMÁTICO
- SEGURIDAD ENERGÉTICA

Impactos:

Incorporación de energía de fuente renovable

Aumento de la electrificación de los consumos energéticos

Movilidad eléctrica

Eficiencia Energética

Escenarios con muy baja o nula participación de combustibles fósiles

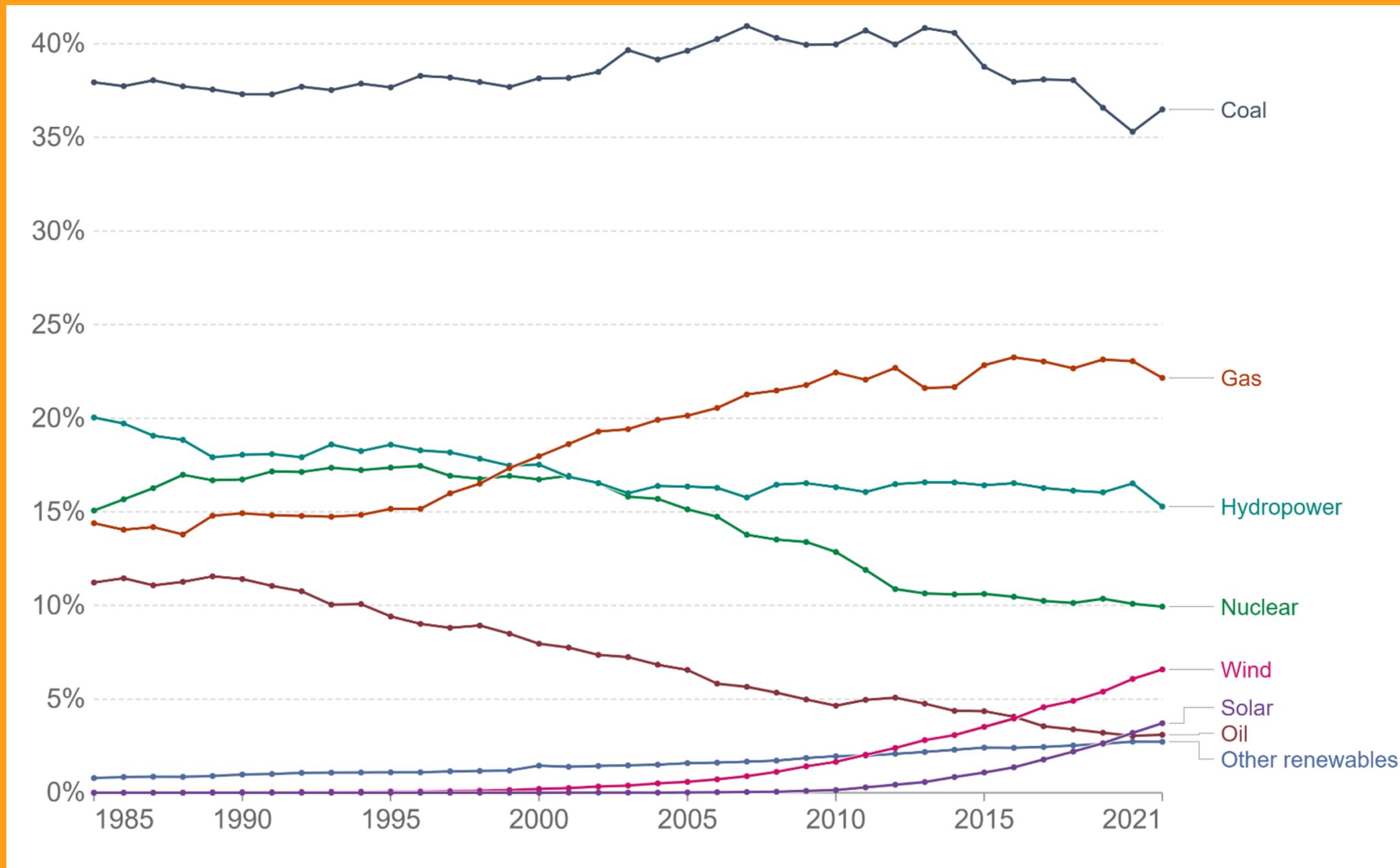
IEA: VISIÓN DEL FUTURO DE LA HIDROELECTRICIDAD

- La energía hidroeléctrica es el gigante olvidado de la electricidad baja en carbono; produce más que cualquier otra fuente en todo el mundo.
- La contribución clave de la energía hidroeléctrica a las transiciones a energía limpia no se limita a las enormes cantidades de electricidad renovable que produce.
- Sus capacidades para proporcionar la flexibilidad y el almacenamiento para los sistemas eléctricos también son inigualables, lo que lo convierte en facilitador natural para integrar mayores cantidades de energía eólica y solar.

Fatih Birol, Executive Director, International Energy Agency

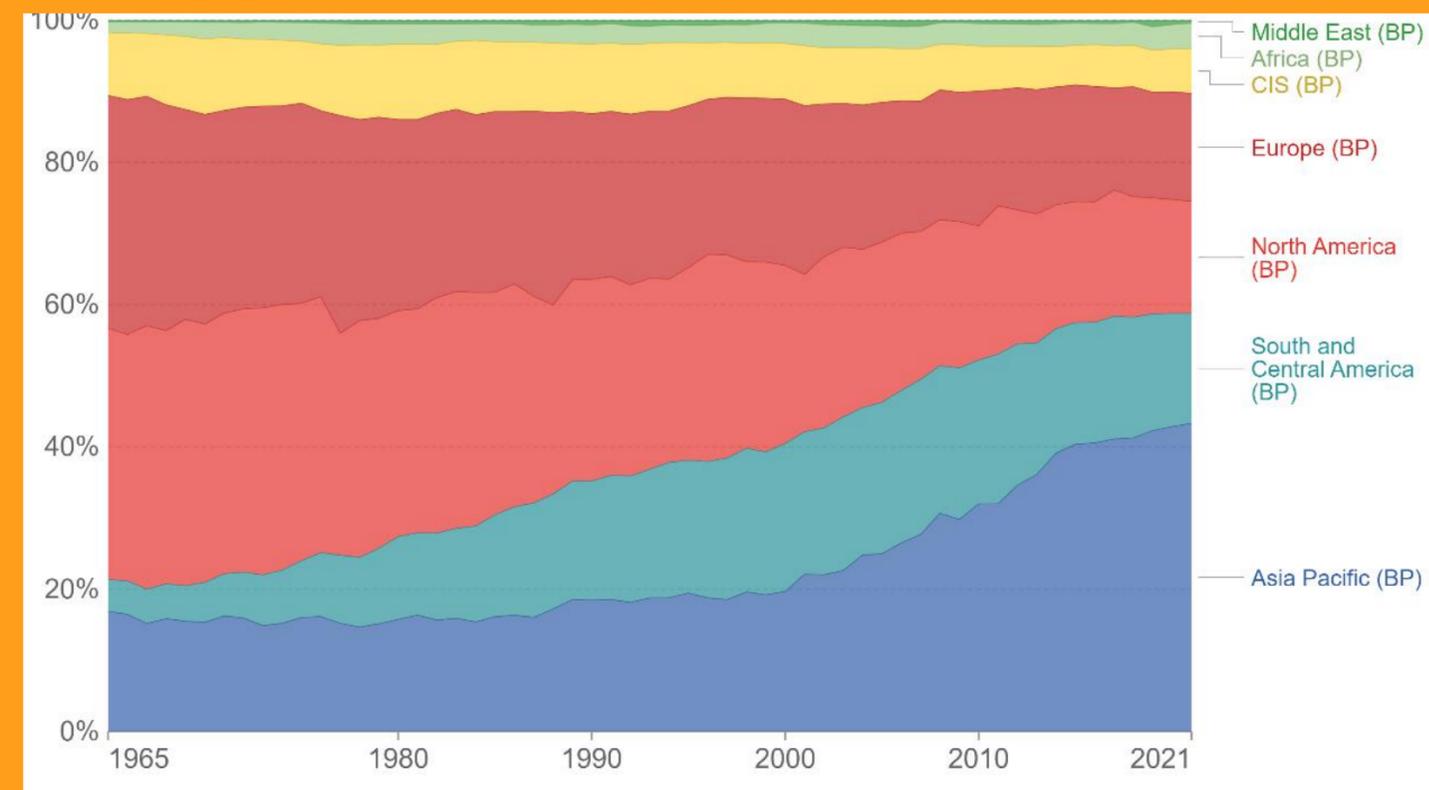
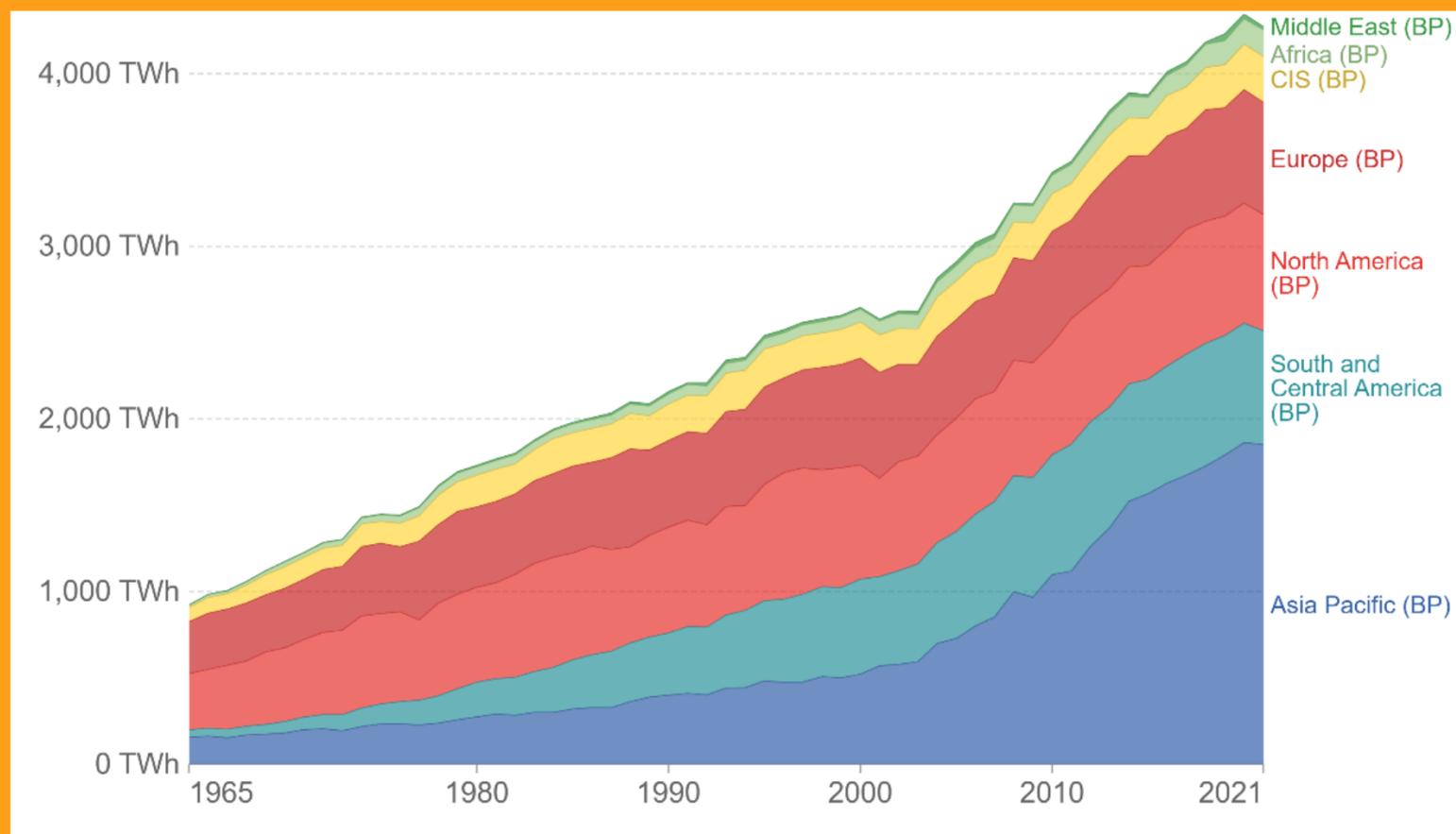
Fuente: IEA – Hydropower Special Market Report. Traducción propia

GENERACIÓN ELÉCTRICA POR FUENTE



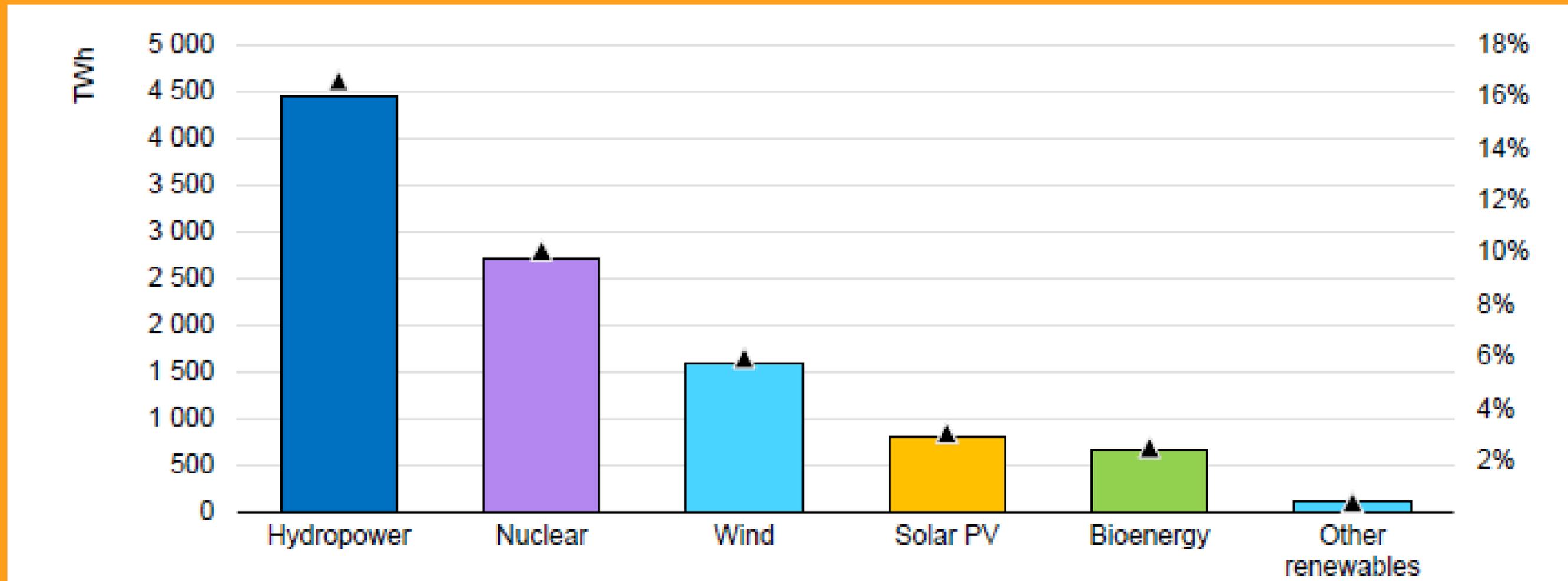
Fuente: Statistical Review of World Energy – British Petroleum (2022)

EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA POR REGIÓN



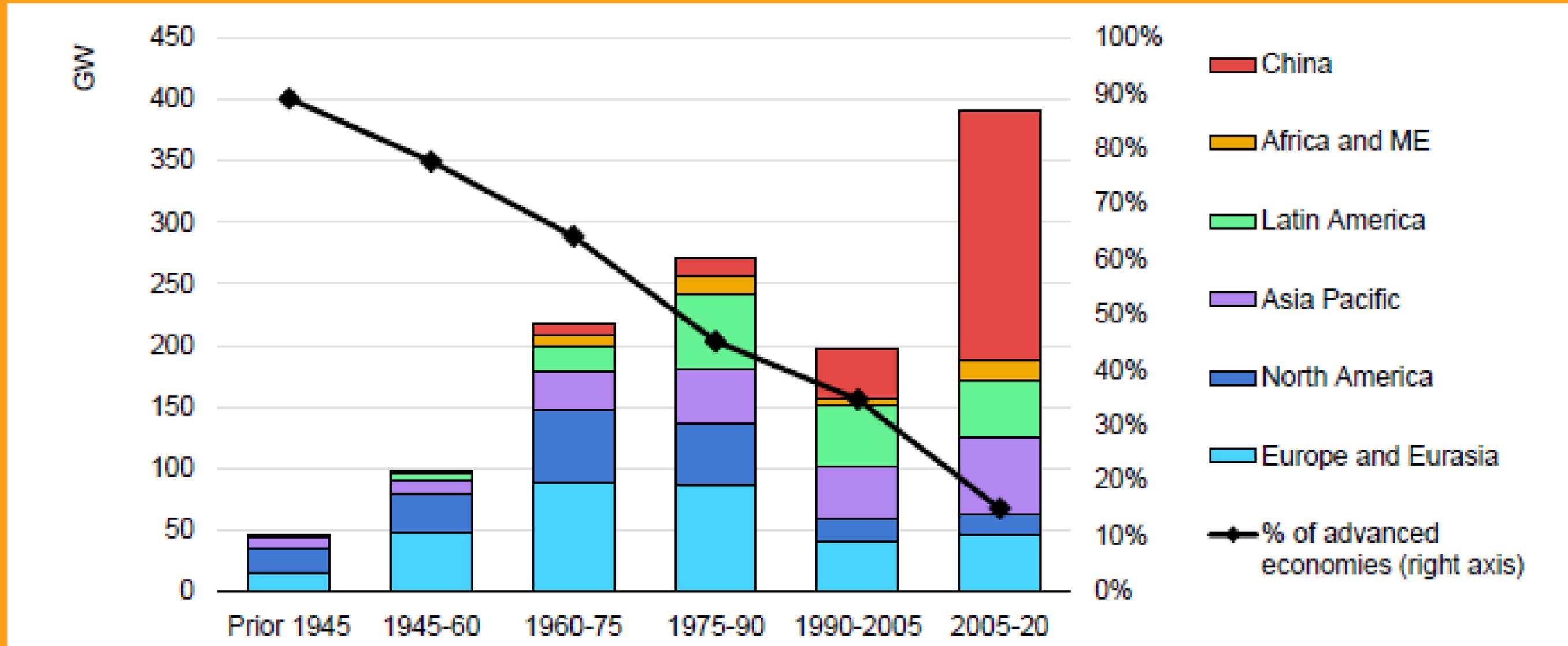
Fuente: Statistical Review of World Energy – British Petroleum (2022)

GENERACIÓN GLOBAL EN 2020 DE TECNOLOGÍAS BAJAS EN CARBONO



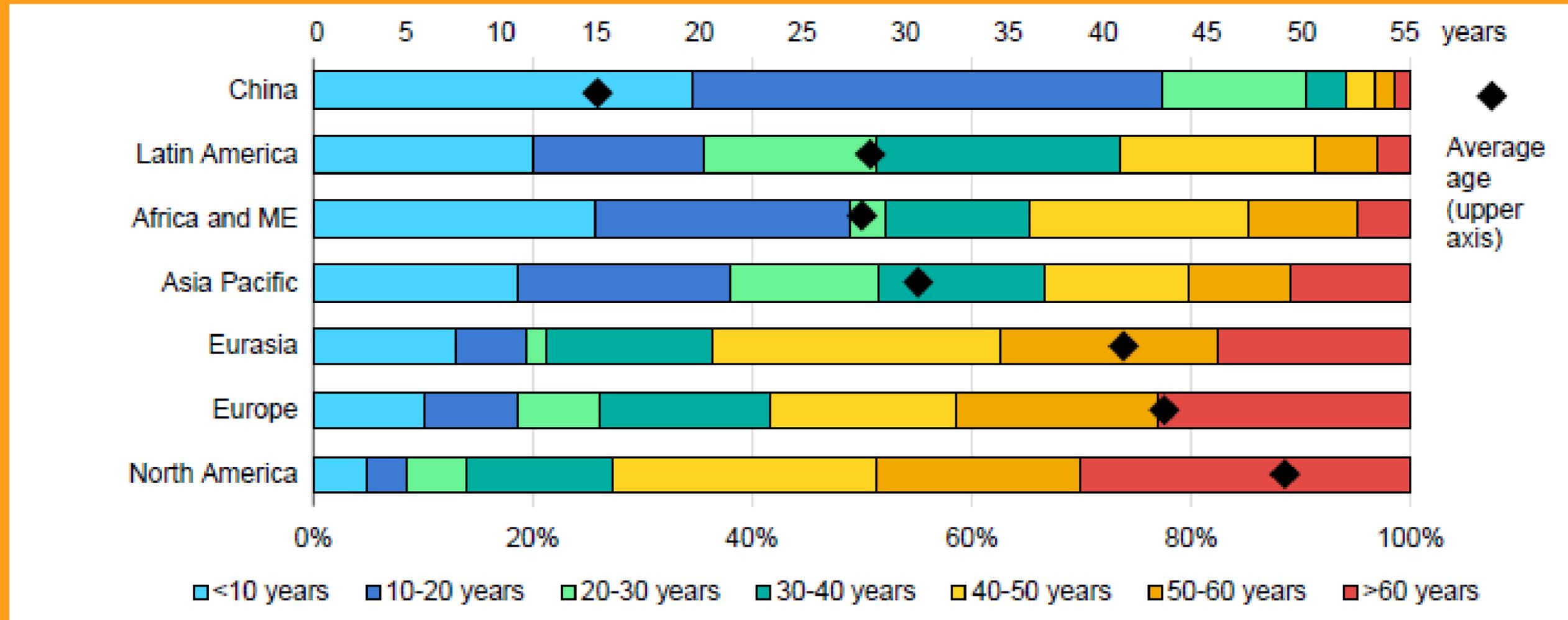
Fuente IEA: Hydropower Special Market Report.

HIDROELECTRICIDAD: INCREMENTOS DE CAPACIDAD POR REGIÓN



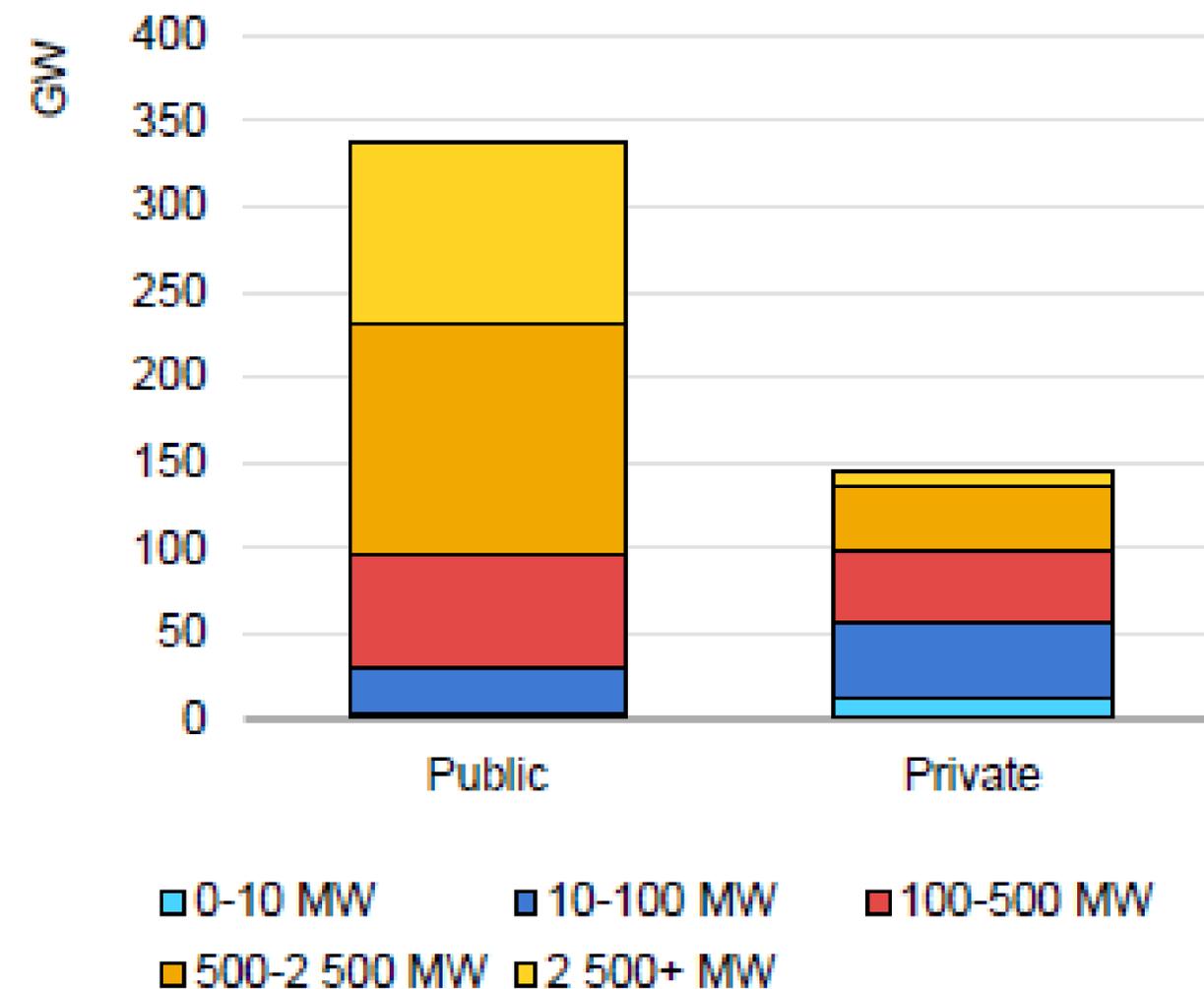
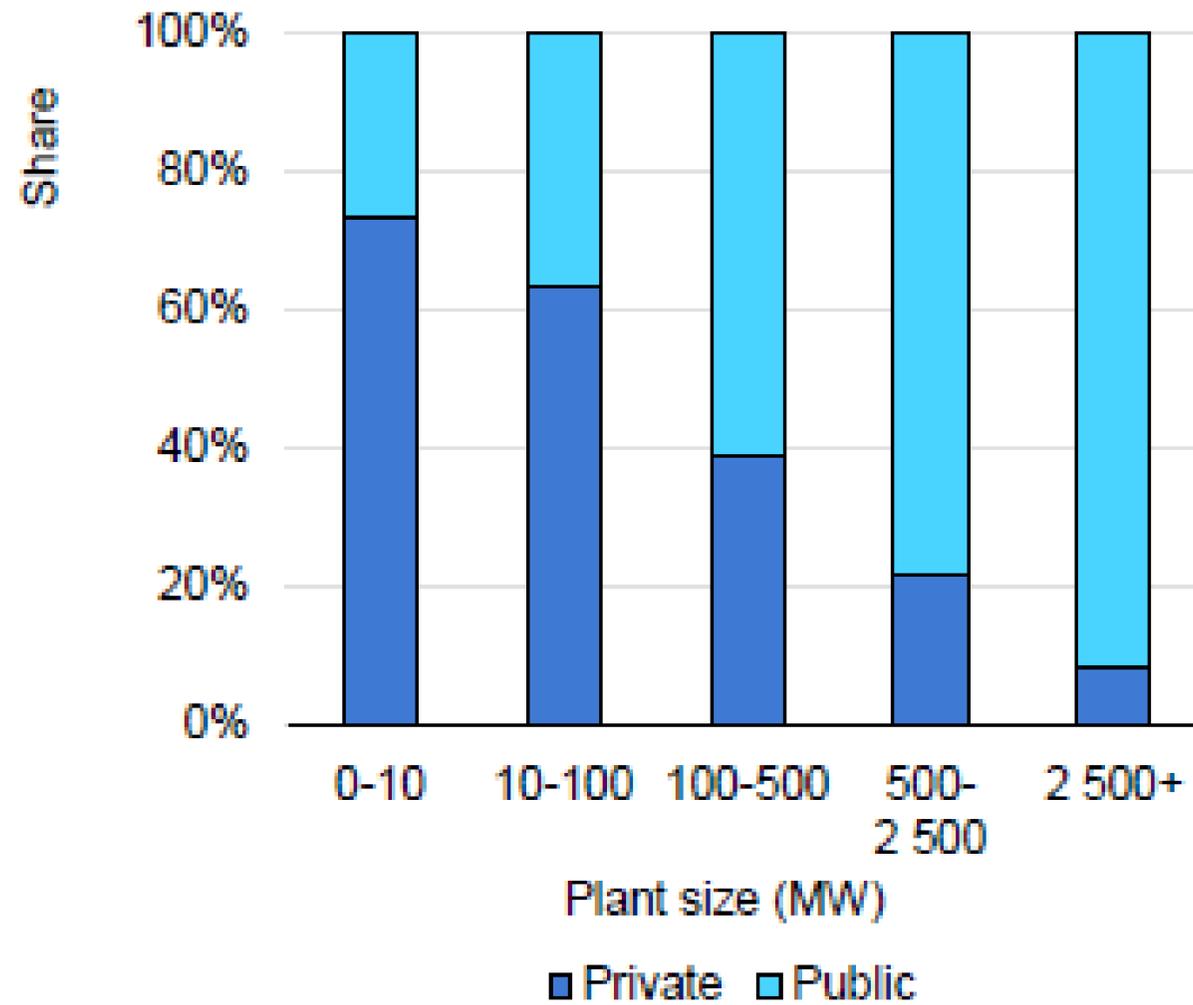
Fuente IEA: Hydropower Special Market Report.

EDAD PROMEDIO DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS



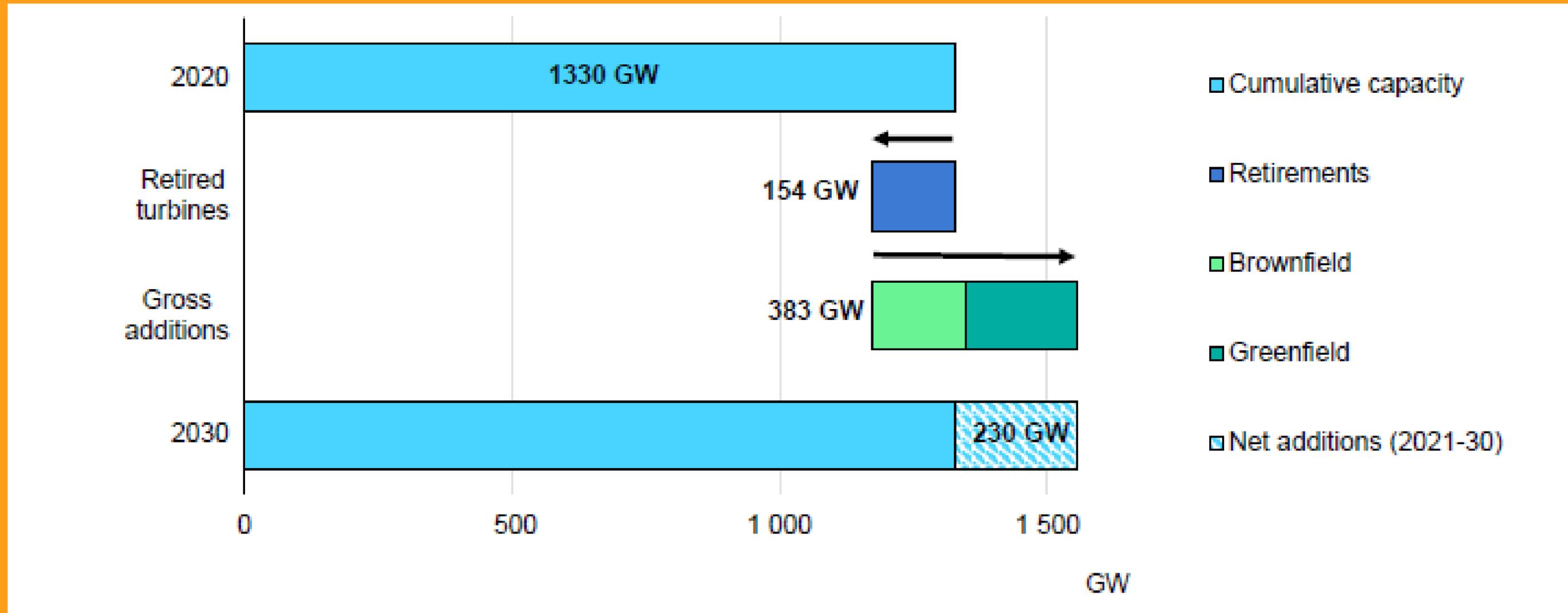
Fuente IEA: Hydropower Special Market Report.

PROPIEDAD DE LAS CENTRALES: PÚBLICA O PRIVADA



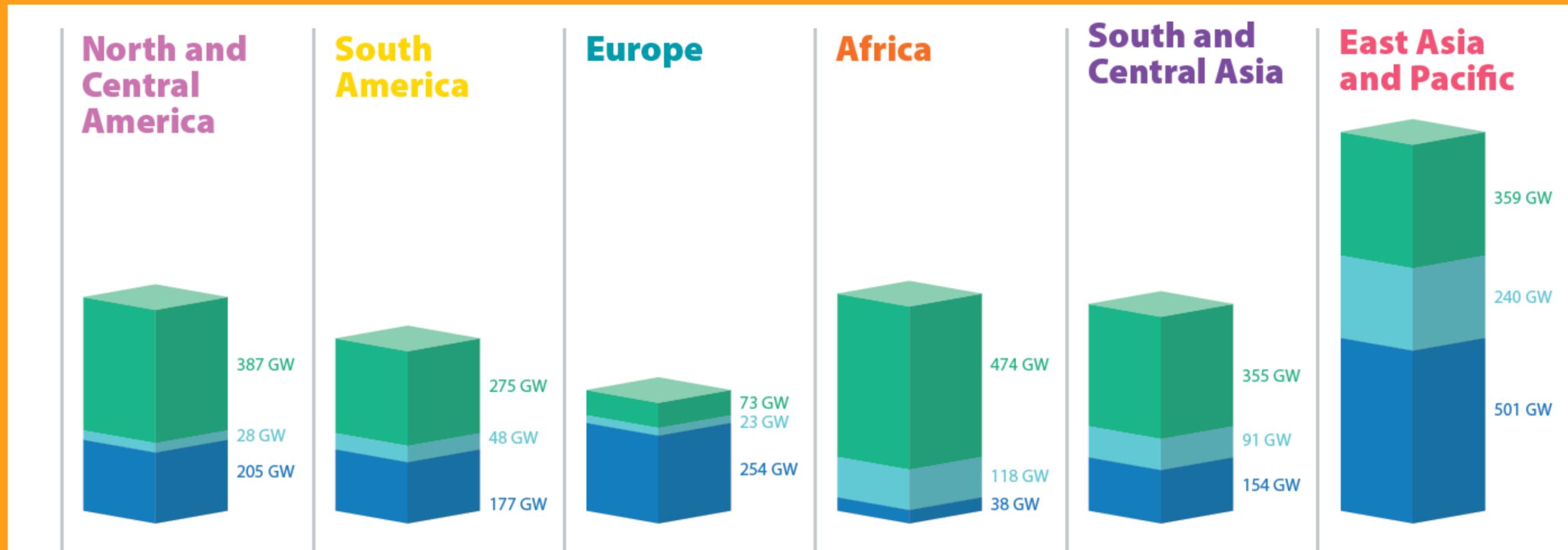
Fuente IEA: Hydropower Special Market Report.

PROYECCIÓN DE CAPACIDAD A 2030



Fuente IEA: Hydropower Special Market Report.

POTENCIAL HIDROELÉCTRICO POR REGIÓN



Valores en GW

Verde: potencial remanente

Celeste: en construcción

Azul: en operación

Fuente: Hydropower 2050 - Identifying the next 850+ GW towards Net Zero. International Hydropower Association

IEA: ASPECTOS DE POLÍTICA PRIORITARIOS

- 1) Hacer que la energía hidroeléctrica tome mayor relevancia en la agenda de políticas energéticas y climáticas.
- 2) Hacer cumplir estándares sólidos de sostenibilidad para todo el desarrollo hidroeléctrico con reglas y regulaciones optimizadas.
- 3) Reconocer el papel fundamental de la energía hidroeléctrica para la seguridad eléctrica y reflejar su valor a través de mecanismos de remuneración.
- 4) Maximizar las capacidades de flexibilidad de las centrales hidroeléctricas existentes a través de medidas para incentivar su modernización.
- 5) Apoyar la expansión de la energía hidroeléctrica de almacenamiento por bombeo.
- 6) Movilizar financiación asequible para el desarrollo hidroeléctrico sostenible en las economías en desarrollo.
- 7) Tomar medidas para reflejar el valor de los múltiples beneficios públicos proporcionados por las centrales hidroeléctricas.

Fuente IEA: Hydropower Special Market Report. Traducción propia

HIDROENERGÍA

Aportes a los sistemas eléctricos:

- Capacidad de aportar energía de base y también de punta.
- Aporte de servicios (regulación de frecuencia, estabilidad de la red, arranque en negro).
- Rápida respuesta en aporte de energía para compensar variaciones en la demanda o en la oferta.
- Reducción de importaciones de combustible.
- Reducción de volatilidad de precios.
- Sinergia con energías renovables no convencionales (intermitentes): aporte de reserva y de acceso a capacidad de transporte.

Otros aportes:

- Reserva: agua potable, riego
- Navegación
- Recorte de crecidas
- Recreación, Turismo

ASPECTOS AMBIENTALES

- Presa, embalse, operación
- Impactos:
 - Inundación de hábitats naturales
 - Deterioro de la calidad de agua
 - Cambios en la hidrología aguas abajo
 - Afectación de los ecosistemas acuáticos. Peces: obstáculo a la migración
 - Enfermedades relacionadas con el agua
 - Retención de sedimentos
 - Reasentamiento de población
 - Afectación de patrimonio arqueológico
 - Cambio climático
- Plan de Gestión Ambiental
- Protocolo de Sostenibilidad

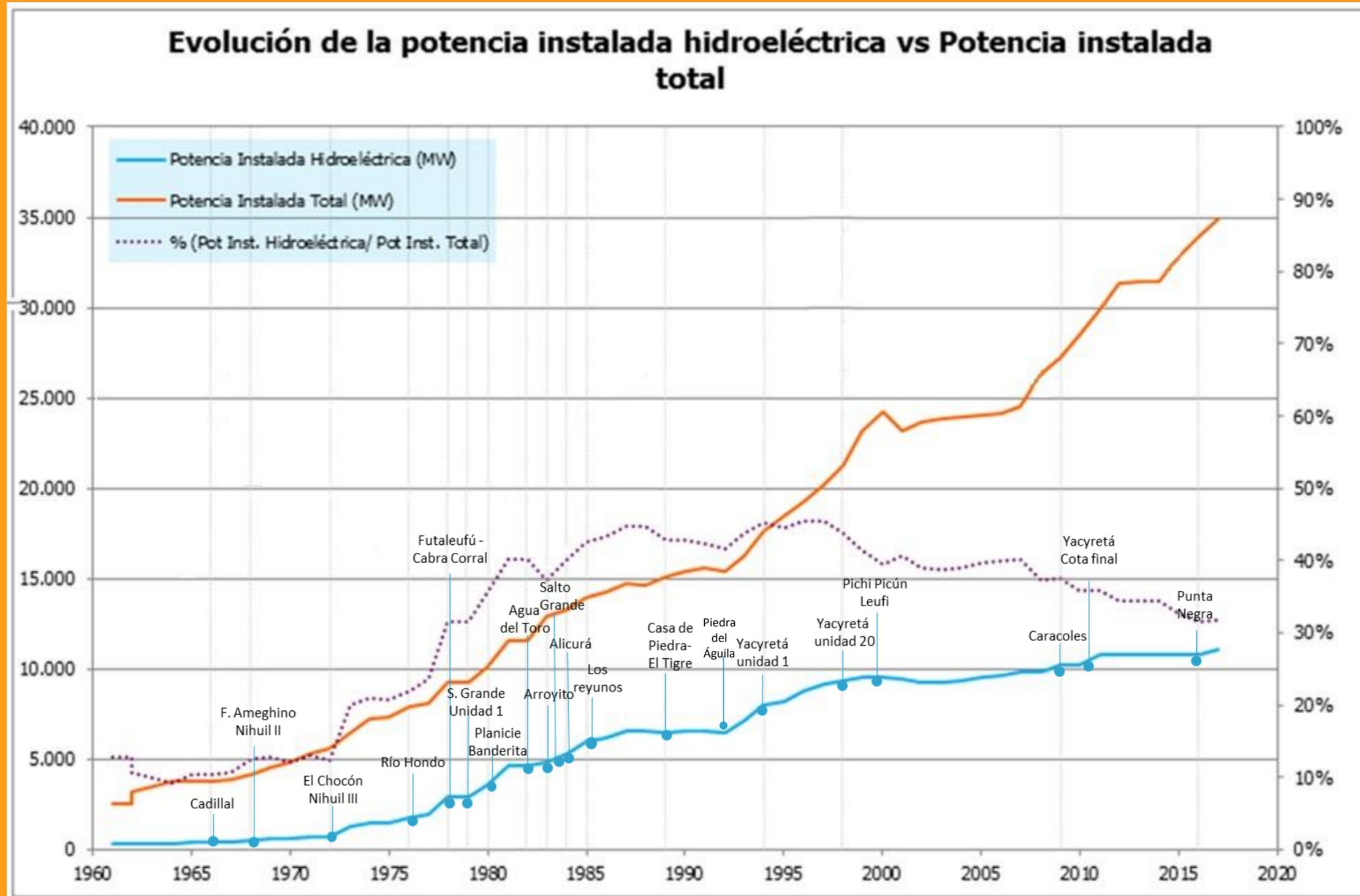
PANORAMA LOCAL

Lic. José Antonio López

3 CONCEPTOS

- 01** PARTICIPACIÓN DECRECIENTE DE LA HIDROELECTRICIDAD EN LA GENERACIÓN TOTAL DEL SISTEMA ARGENTINO
- 02** CARACTERÍSTICAS Y COMPLEMENTARIEDAD DE LA GENERACIÓN HIDROELÉCTRICA CON OTRAS FUENTES
- 03** POSIBILIDADES DE INCORPORAR NUEVOS APROVECHAMIENTOS Y MANTENER/AMPLIAR LA POTENCIA INSTALADA

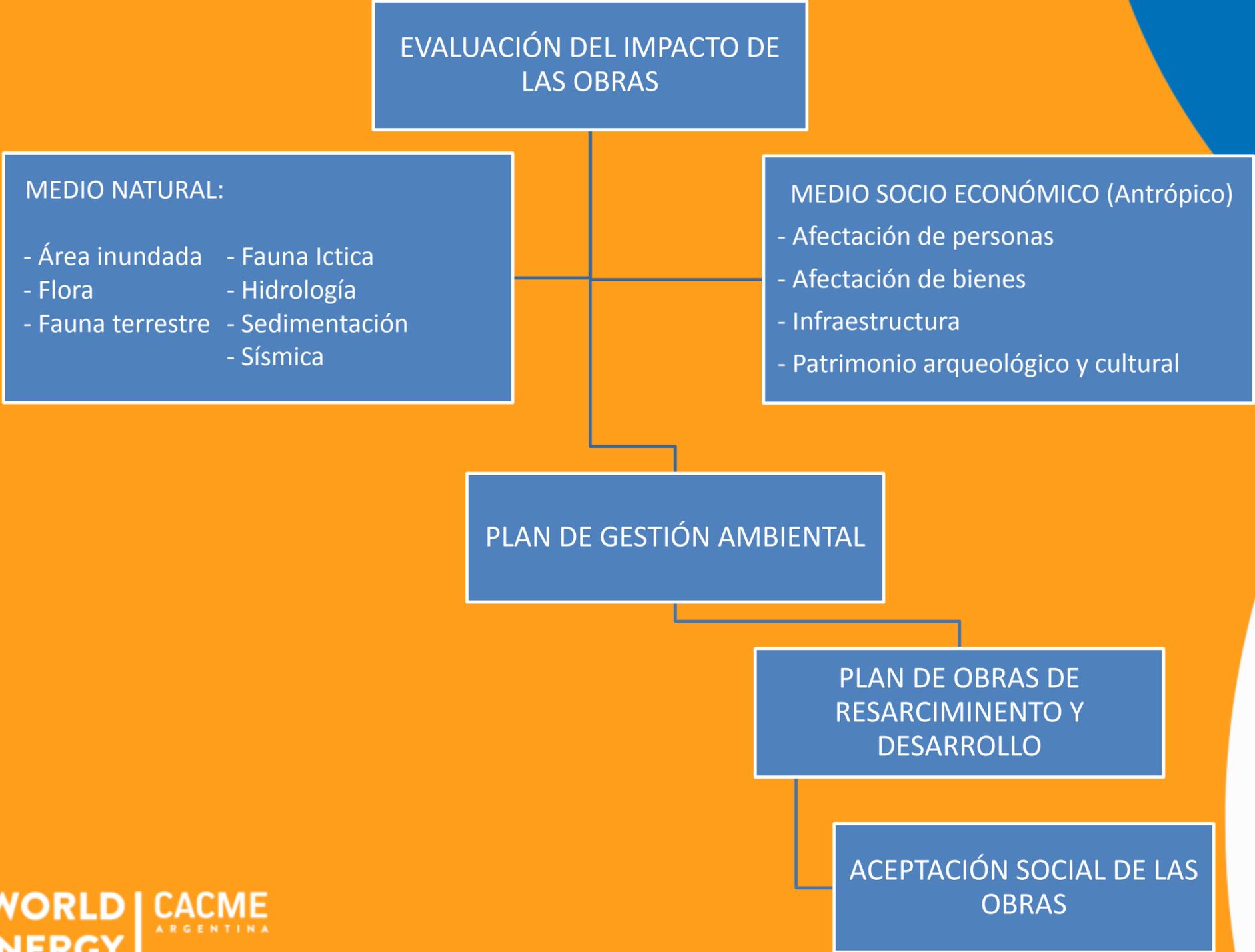
EVOLUCIÓN POTENCIA INSTALADA



PROBLEMAS

- Financiamiento – capex elevado
- Prolongado periodo de construcción
- Estudios previos, largos y costosos
- Impacto ambiental – aceptación regional - Sostenibilidad de las obras

IMPACTO AMBIENTAL



HIDROENERGÍA

Características

Energía limpia y renovable

Aportes en el pico y en la base del sistema

Servicios auxiliares (regulación de frecuencia, estabilidad)

Flexibilidad operativa

Estabilización de precios

Complementariedad con otras fuentes de generación (no convencionales intermitentes)

Reducción del consumo de combustibles (menos importaciones, más exportaciones)

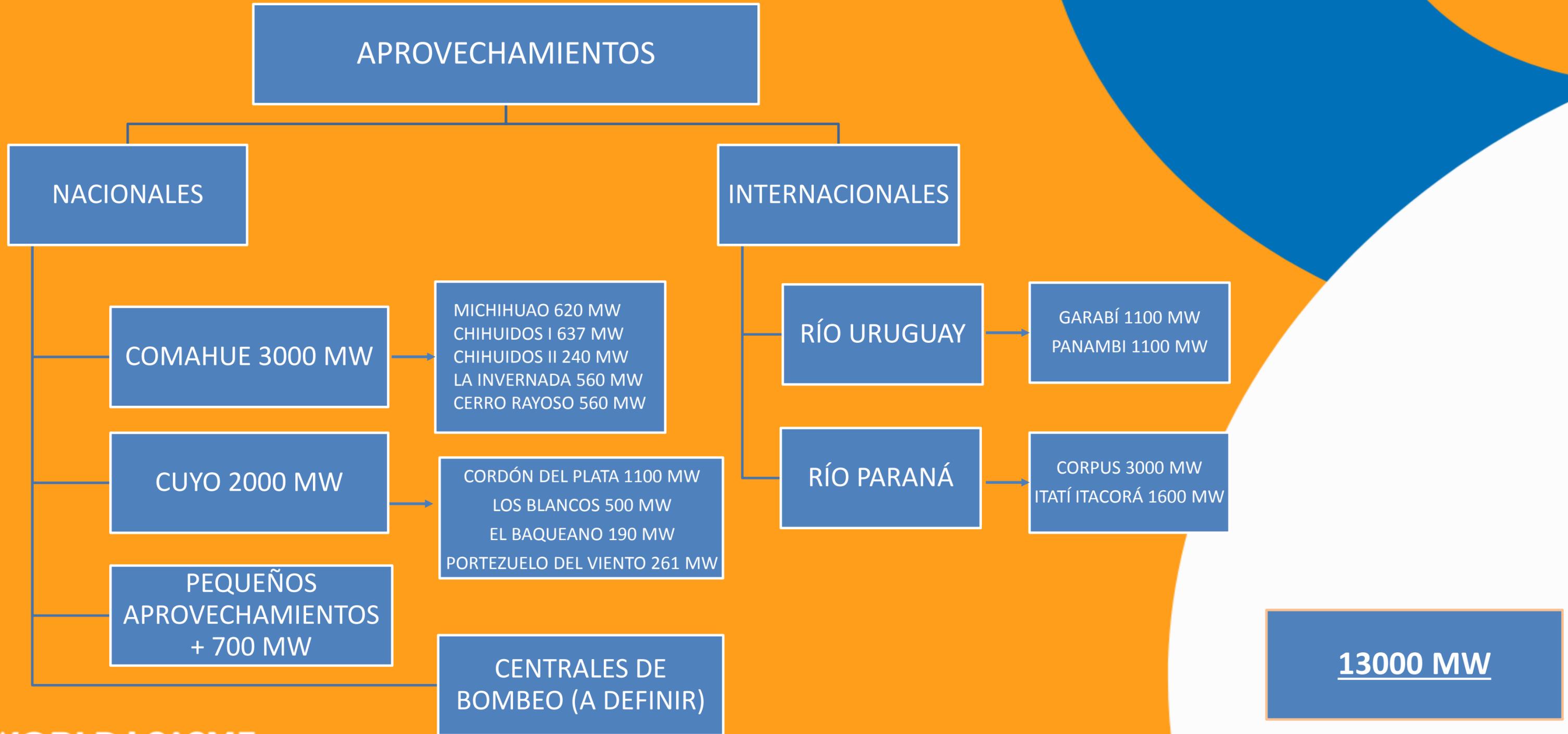
Extenso período de vida útil

HIDROELECTRICIDAD

PROPÓSITOS NO ELÉCTRICOS

- Desarrollo regional: plan de obras de compensación y desarrollo
- Reservorios de agua potable
- Sistemas de riego
- Navegación fluvial
- Obras de saneamiento
- Obras de infraestructura
- Desarrollo de actividades productivas
- Protección ambiental
- Turismo

PROYECTOS



CORPUS EN PINDO-I

Potencia: 3000 MW
Generación: 20.000 GWh/ año
Costo de producción: 35 U\$S/MW/h

Compartida con Paraguay
Inversión: u\$S 5.000 x 10⁶

Características:

- Tramo del Río Intervenido aguas arriba por Itaipú y aguas abajo por Yacyretá
- Río Encañonado con barrancas altas
- Mínima inundación: 7.000 Ha por margen
- No afecta cascos urbanos. Población dispersa a reasentar: 300 familias
- Aprovecha el Salto cedido por Brasil y Paraguay en Itaipú (Acuerdo tripartito 1979)

Significación:

- 10% de la generación total del sistema argentino
- Equivale a 11 millones de m³ / día o de 40 barcos de GNL por año
- 350.000 Tn de Hidrógeno verde

NECESIDADES

- Política para estudio, construcción y gestión de aprovechamientos hidroeléctricos
- Valoración de los otros usos del recurso hídrico incluidos en los proyectos
- Unidad gubernamental federal responsable del estudio, promoción y fiscalización de la construcción de los proyectos
- Asignación de recursos financieros para la gestión de los proyectos
- Definición de modalidades o alternativas para encarar la construcción de las obras: administración, participación público- privada, concesión, etc.

PROPUESTA DE GESTIÓN

Ing. Lionel Ciampi

PROYECTOS HIDROELÉCTRICOS

¿Qué es un proyecto hidroeléctrico?

¿Cómo lo abordaríamos?

¿Cómo lo licitaríamos?

¿Cómo lo enfocaríamos para su desarrollo?

¿Cómo lo gestionaríamos?

¿Con qué herramientas?

Aristas de la Nueva Perspectiva

ENFOQUEMOS EL EMBRIÓN ¿CÓMO ESTÁ CONFORMADO?

Integración vinculante e indivisible de 3 ejes temáticos para un único embrión: Socioambiental, geológico y geotécnico



EL PROYECTO

¿Cómo abordamos su desarrollo?

- 3 estudios “*embrionarios*” integrados al mismo tiempo. Única plataforma de lanzamiento
- Creando **Entornos de sociabilización del Proyecto.**
- Sosteniendo un **Observatorio Socio Ambiental**
- Integrando los estudios ambientales desde el inicio de la ingeniería.
- Ingeniería conforme a las mejores prácticas. Modelos de validación.
- Enfoque y estrategias de construcción al mismo tiempo que la ingeniería.
- **Ingeniería de proyecto colaborativa**
- Alcanzar un Proyecto Ejecutivo antes de la licitación.
- Ingeniería de construcción supervisada. Calidad.
- Juicio experto independiente

Cual es la meta?

➤ Aceptación social y ambiental

➤ Proyecto de alta definición

LA LICITACIÓN

Quando? Como? Quien la prepara? Quién convoca?

Una nueva perspectiva – Una nueva Matriz

Pe: Proyecto Ejecutivo

Co: Tipo de Contrato

Ra: Asignación de riesgos

Ev: Evaluación de ofertas

Rc: Resolución de conflictos

De: Descartar menor y mayor precio?

Ac: Aceptación de interesados

Mr: Matriz de riesgos

Fi: Alternativas de financiamiento

Pe	Co	Ra
Ev	Rc	De
Ac	Mr	Fi

¿CÓMO NOS HACEMOS CARGO DE ESTA NUEVA MATRIZ?

Creando una
estructura de
GOBERNANZA

P_e	C_o	R_a
E_v	R_c	D_e
A_c	M_r	F_i

GOBERNANZA. PROGRAMA DESARROLLO REGIONAL

Agencia Federal de Hidroenergía

Sede central? en dónde? Sede rotativa?

AS: Acciones Sociales

AMA: Acciones Medioambientales

OP: Obras preliminares

OI: Obras de infraestructura

PH: Proyecto hidroeléctrico

RPR: Resto del Programa

Fase I	Fase II	Fase III
AS	OP	PH
AMA	OI	RPR

Impulsores

- Plan Estratégico Federal. **30 años**
- Plan Maestro por cada **Programa Regional. 10/12 años cada uno**
- Fondo Hidroenergético
- Estructura organizacional de Gobernanza ad hoc
- Factor crítico de éxito: Gestión con **Matriz de Riesgo Integrada.**

GOBERNANZA. PLANIFICACIÓN LARGO PLAZO

13.000 MW	Plan Estratégico Federal
30 Años	
8 Gobiernos	

El Plan Maestro Regional es la base del cumplimiento del Programa Regional de Desarrollo

El Plan Maestro Regional es parte del Plan Estratégico Federal de Hidroenergía

Gobernanza - Agencia Federal: Propósito

13.000 MW	Plan Estratégico Federal
30 Años	
8 Gobiernos	

- Diseño, licitación, supervisión, y gerenciamiento de la construcción del Proyecto
- Estructuración y apoyo al gerenciamiento del Plan Maestro Regional.
- Formar y sostener durante 30 años equipos de alto desempeño.
- Promover y formar profesionales especialistas en proyectos hidroeléctricos con competencias transversales.
- Formar un Panel de Expertos y sostenerlo en el tiempo.
- Administrar el Fondo Hidroenergético.

GESTIÓN DE LOS RIESGOS

Identificar las amenazas y sus probabilidades de ocurrencia.
Gestionar los riesgos con acciones efectivas y oportunas.

MATRIZ FEDERAL DE RIESGOS

- Optimización de costos, plazos, calidad, y financiamiento.
- Abrir canales de credibilidad para la obtención financiamiento externo y bilateral.
- Articula las 3 E: Eficiencia, Eficacia y Efectividad

Mejora la toma de decisiones en el ajuste del Plan Estratégico Federal y en cada Programa de Desarrollo Regional y Planes Maestros

NUEVA PERSPECTIVA - LA HIDROELECTRICIDAD

Abordando un nuevo territorio...

- Complementariedad a las energías renovables intermitentes.
- **Medio ambiente, actor clave desde el embrión de la estructuración.**
- Inmejorable opción para la transición energética
- Aporta a los compromisos del cambio climático.
- Pone en valor el activo hídrico de cada Provincia
- Sociabiliza planes de desarrollo regionales
- **Traza un horizonte de largo plazo.**
- Impacto regional social y económico.
- **Ley Federal. Agencia Federal. Gobernanza**
- Puesta en valor de la ingeniería y la transformación digital.
- Instala una herramienta insoslayable: **Gestión de los riesgos.**
- Licitación con riesgo calculado

GRACIAS

WORLD
ENERGY
COUNCIL

CACME
ARGENTINA

CAI