

Almacenamiento con Centrales Hidroeléctricas Reversibles: clave para la Transición Energética

Compatibilidad de las Concesiones de Dominio Público Hidráulico en relación a las Centrales Hidroeléctricas Reversibles



Tecnología para el **desarrollo sostenible**

1. Tipos de Centrales Hidroeléctricas
2. Análisis Jurídico
3. Compatibilidad Técnica
4. Conclusiones





1) Por su Potencia:

- a) Microcentral: Potencia $\leq 1\text{MW}$
- b) Minicentral: $1\text{MW} < \text{Potencia} \leq 5\text{ MW}$
- c) Central: Potencia $> 5\text{MW}$

2) Por su Operación:

- a) Stand Alone
- b) Híbridadas

3) Por uso el Uso del Agua:

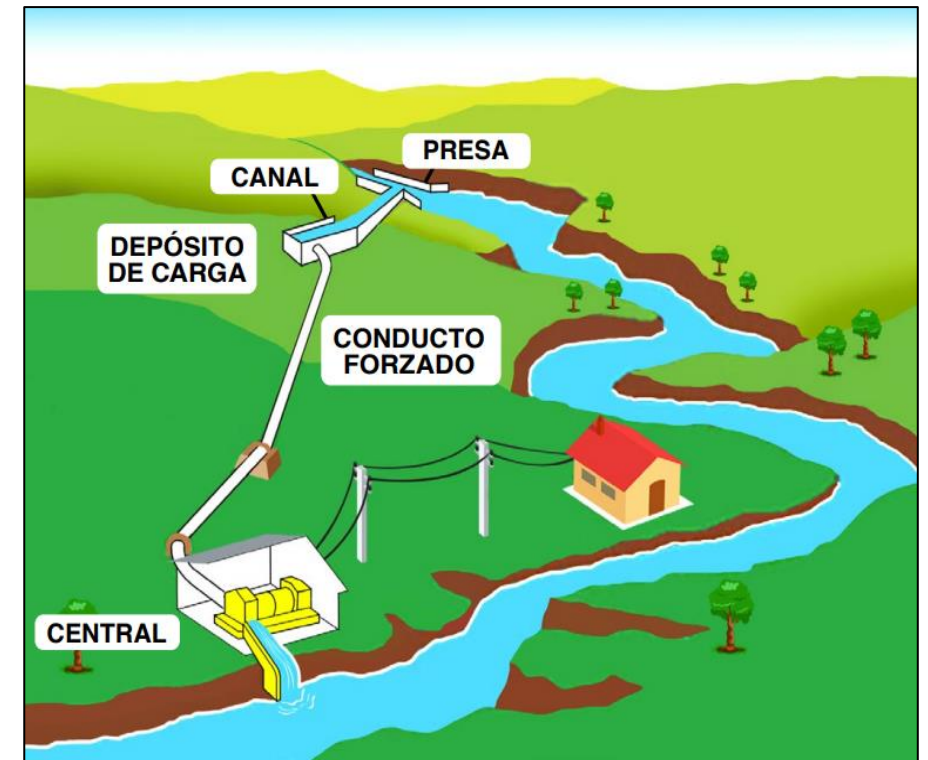
- a) Uso Consuntivo, el agua pasa por la turbina una sola vez → Centrales Hidroeléctricas de **Embalse**.
→ Centrales Hidroeléctricas **Fluyentes**.
- b) Uso No Consuntivo, el agua se reutiliza cíclicamente → Centrales Hidroeléctricas de **Bombeo** o **Reversibles**.

CH Embalse



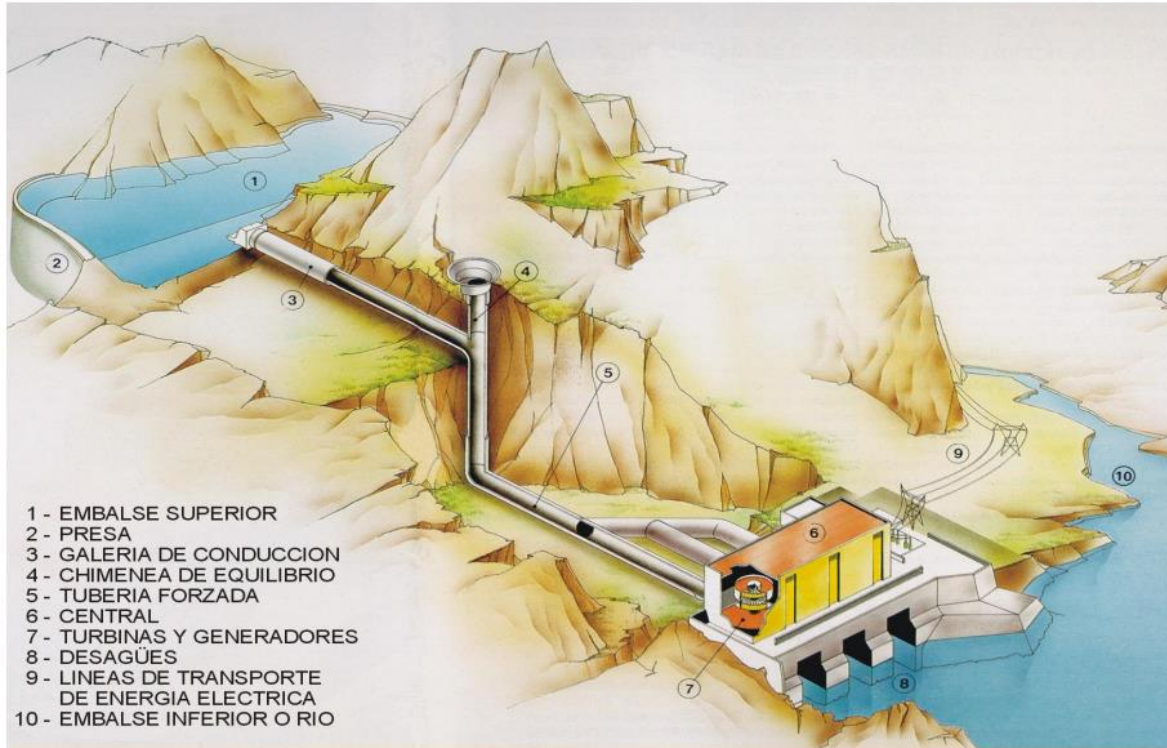
Fuente: iagua

CH Fluyente



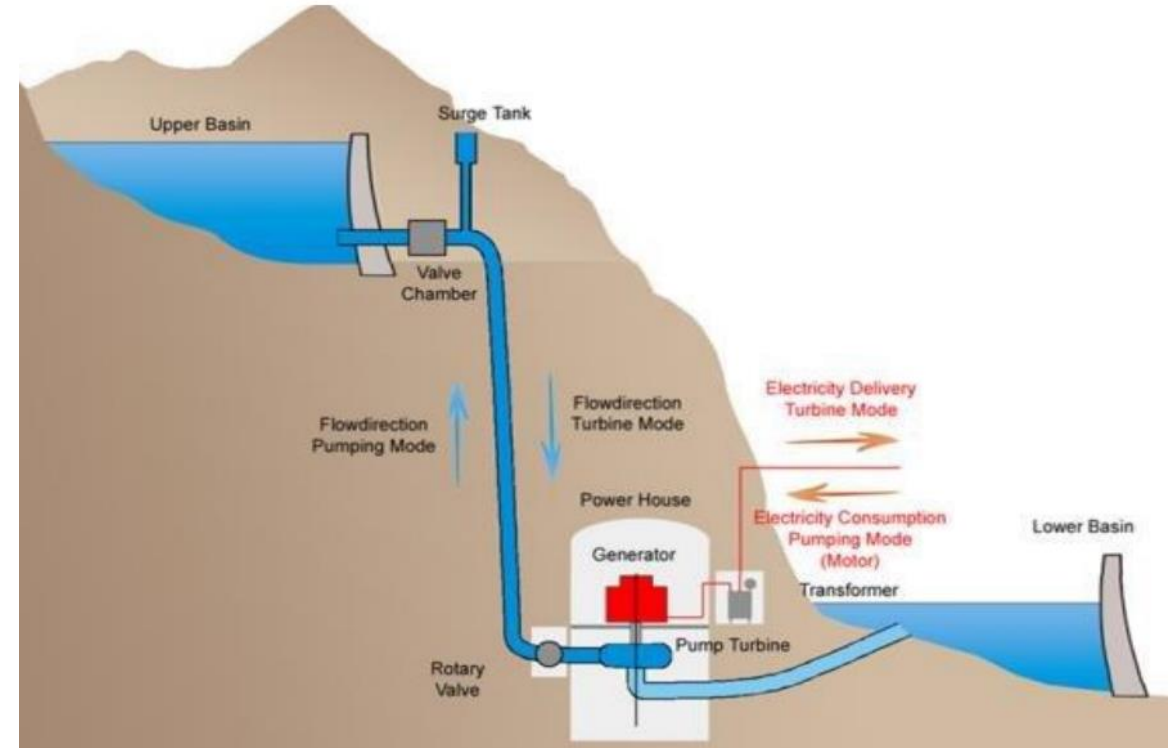
Fuente: <https://www.usaid.gov/>

CH Bombeo – Pie de Presa



Fuente: ciemat

CH Bombeo – Subterránea



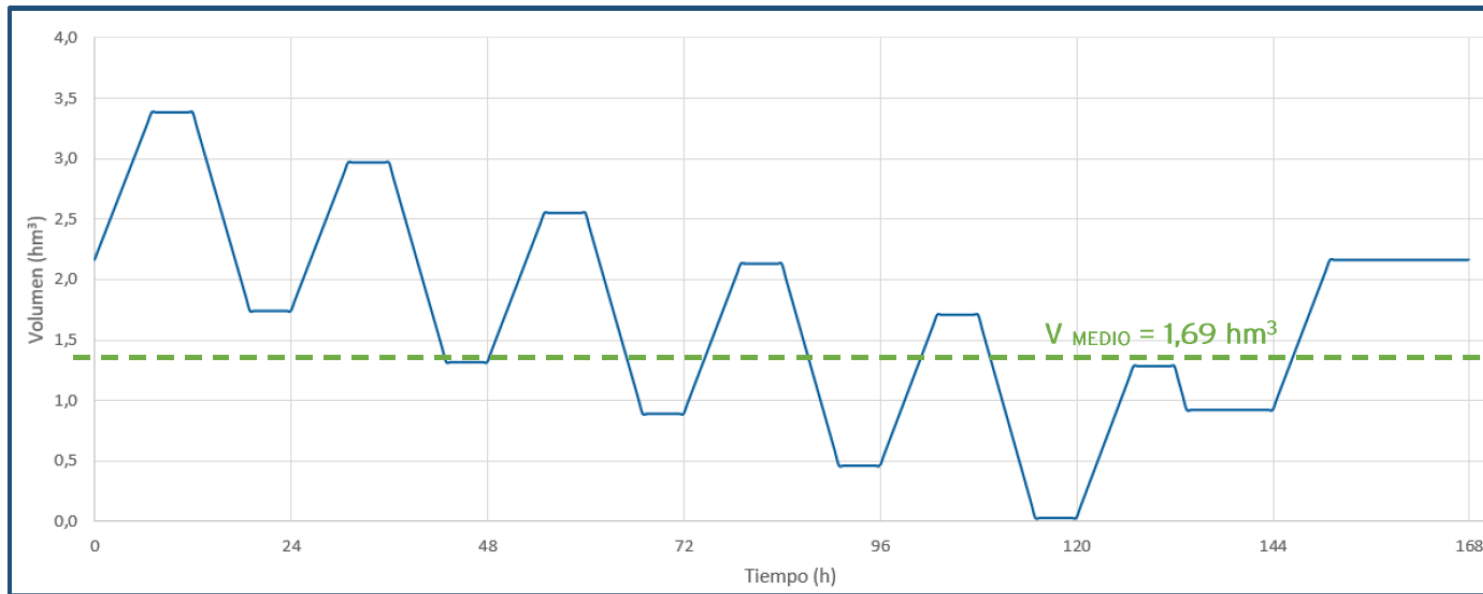
Fuente: ciemat



4) Por su Funcionamiento:

- a) Operación Semanal
- b) Operación Diaria

Operación Semanal



Operación Diaria



Análisis Jurídico sobre la Compatibilidad

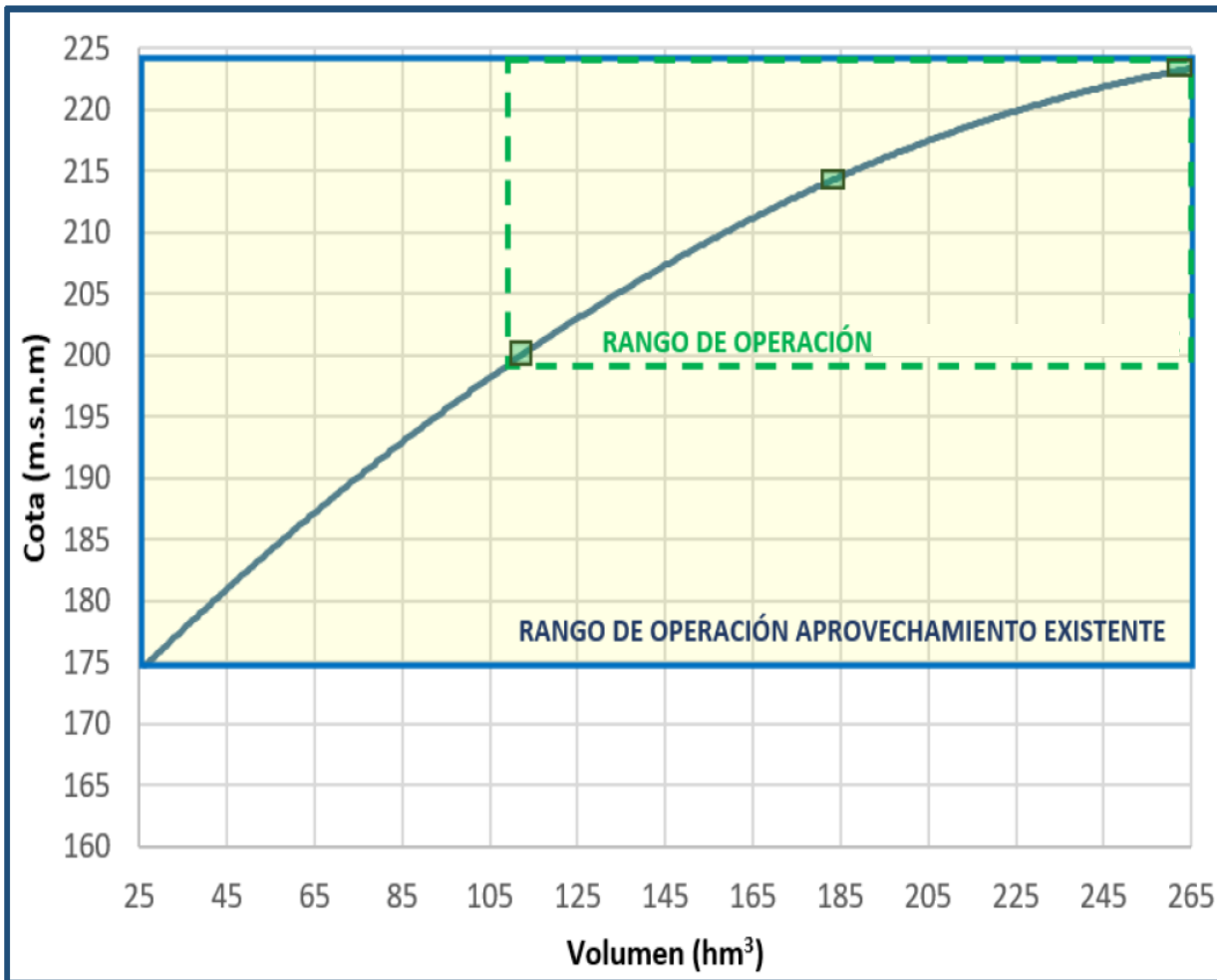


Compatibilidad Técnica

Dominio Público Hidráulico - Embalse



Magtel



Nivel Mínimo

Volumen (hm ³)	Cota (msnm)
108,39	199,58
109,24	199,76
110,08	199,94

Volumen (hm ³)	1,69
Carrera de embalse (m)	0,36

Nivel Medio

Volumen (hm ³)	Cota (msnm)
184,96	213,76
185,80	213,89
186,65	214,02

Volumen (hm ³)	1,69
Carrera de embalse (m)	0,27

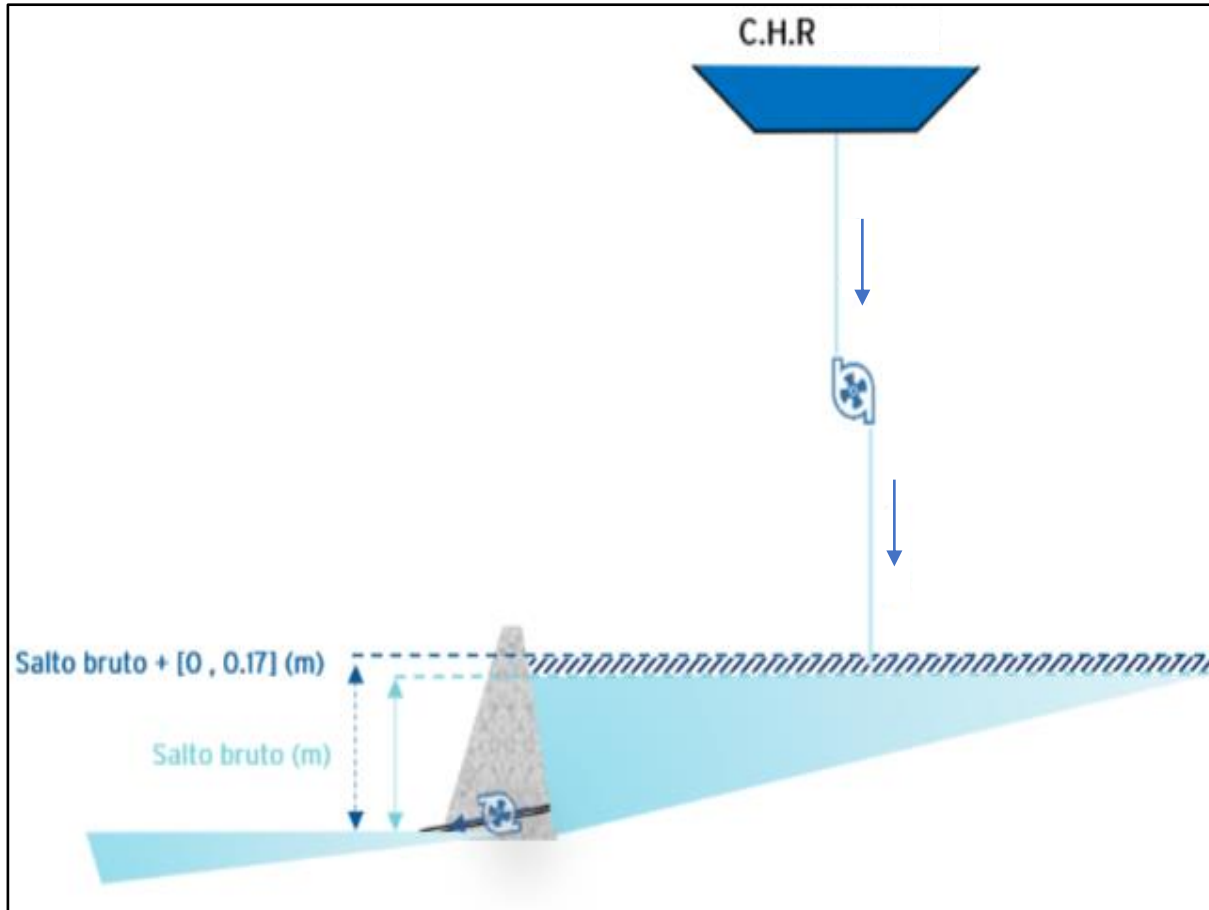
Nivel Máximo

Volumen (hm ³)	Cota (msnm)
263,91	224,33
264,76	224,42
265,60	224,50

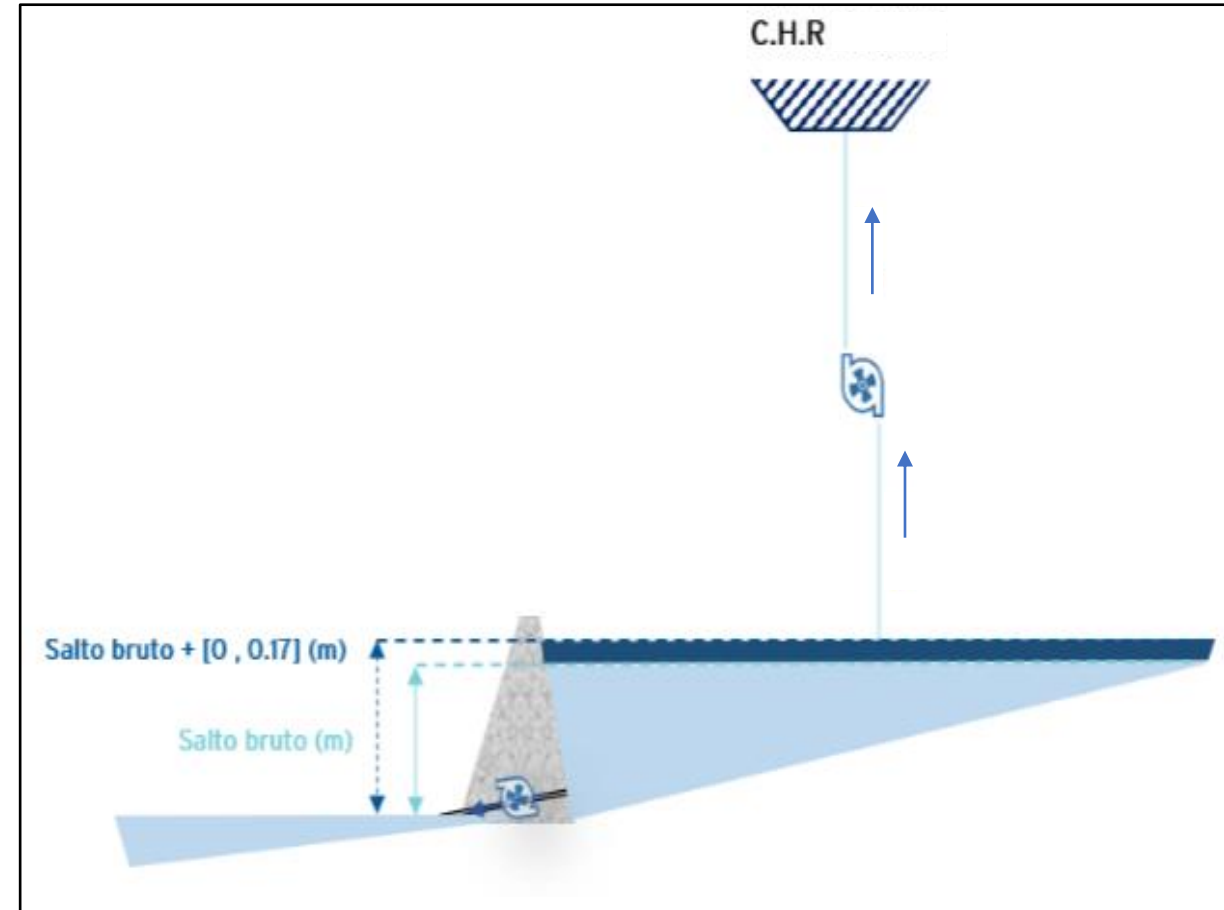
Volumen (hm ³)	1,69
Carrera de embalse (m)	0,17



Turbinación



Bombeo





	Primer año	Segundo año y siguientes	Último año
Capación de agua (hm ³)	- 3,4	0	0
Retorno de agua (hm ³)	0	0	+ 3,4

Reducción de producción (MWh/año)	Llenado inicial	- 909	0	0
-----------------------------------	-----------------	-------	---	---

Incremento de producción (MWh/año)	Operación de la CHR Grandas de Salime	+ 249	+ 249	+ 249
	Vaciado final CHR de Grandas de Salime	0	0	+ 909

Total (MWh/año)		- 634	+ 249	+ 1.184
-----------------	--	-------	-------	---------

Concesión 75 años

Año 1: -634 MWh

Años 2 a 74: 73 x 249 = +18.177 MWh

Año 75: +1.184 MWh

TOTAL: +18.727 MWh = +18,7 GWh



Datos de la Concesión Pre-existente

2. CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES												
Caudal (l/s)	40.000,00	Potencia instalada (kW/h)	126.000,00	Producción (MW/h/año)	186.047,0 0	Reversibilidad						
Salto (m)	115	Horas turbinadas al año	1.193	Caudal ecológico (l/s)	0,00	Escala para peces						
Caudal objetivo y distribución anual (hm³)												
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Total
105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	105,12	1.261,4

Fuente: [Apéndice III.5 Parque Hidroeléctrico CHC](#)

	Consumo neto de recurso hídrico (hm³/año)	Generación de energía (GWh/año)	Ratio utilidad recurso hídrico (GWh/hm³)
Aprovechamiento existente	1.261	186	0,15
CHR	0	504	148,23

¿Transición Sostenible? Sólo con CHR por su uso No Consuntivo del DPH

CONCLUSIONES

Técnicas (Andrés Zapico): 

- 1) **imprescindibles** para la transición energética.
- 2) **compatibles** y beneficiosas para las concesiones preexistentes de CH en Embalses.
- 3) **sostenibles** de cara a un uso eficiente del DPH.

Jurídicas (Félix Plasencia):  **CUATRECASAS**

- 1) La hidráulica reversible tiene un marco jurídico completo, aunque resulta conveniente su sistematización y actualización.
- 2) Es jurídicamente posible el otorgamiento de concesiones con destino a hidráulica reversible sin necesidad de tramitar un procedimiento de concurrencia competitiva, aunque esta última es la tendencia seguida por la Administración.
- 3) La incompatibilidad con concesiones previas es un obstáculo legal al otorgamiento de concesiones. La interpretación del concepto “incompatibilidad” no supone per se la imposibilidad de que existan dos o más concesiones en el mismo tramo de río. Con frecuencia, la Administración viene interpretando la “incompatibilidad” de forma maximalista, contraria a la exégesis del término que realiza la jurisprudencia.

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



Andrés Zapico Martín
andres.zapico@magtel.es / +34 654 041 617
www.magtel.es



CUATRECASAS

Félix Plasencia Sánchez
felix.plasencia@cuatrecasas.com / +34 915 247 100
www.cuatrecasas.com