

JORNADA SOBRE EMBALSES Y PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA: NUEVAS OPORTUNIDADES

Seguridad hídrica y usos del agua
asociados a los embalses

C.Marcuello, MITECO

E. Cifres, ICOLD

SEGURIDAD HÍDRICA – ÁMBITO INTERNACIONAL

ONU Agua, 2013:

"La capacidad de una población para **salvaguardar** el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua y de calidad aceptable para mantener los medios de subsistencia, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para **garantizar la protección** contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para preservar los ecosistemas en un clima de **paz y estabilidad política**"

UNWC2023 – MENSAJES MINISTROS

Necesidad de **acelerar las inversiones en infraestructura** de distribución de agua; la rehabilitación de sistemas de agua envejecidos; gestión de cuencas hidrográficas y tecnología relacionada, **incluido el almacenamiento de agua**, la recolección de agua de lluvia, el reciclaje, el tratamiento de aguas residuales y la gestión de la protección costera, entre otros.

ODS6: Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

META 6.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el **uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores** y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para **hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua**

• **Indicador 6.4.1:** Cambio en la eficiencia del uso del agua a lo largo del tiempo

• **Indicador 6.4.2:** Nivel de estrés hídrico: extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles



SEGURIDAD
AMBIENTAL

caminos



College of Engineers
of Roads,
Canals and Ports

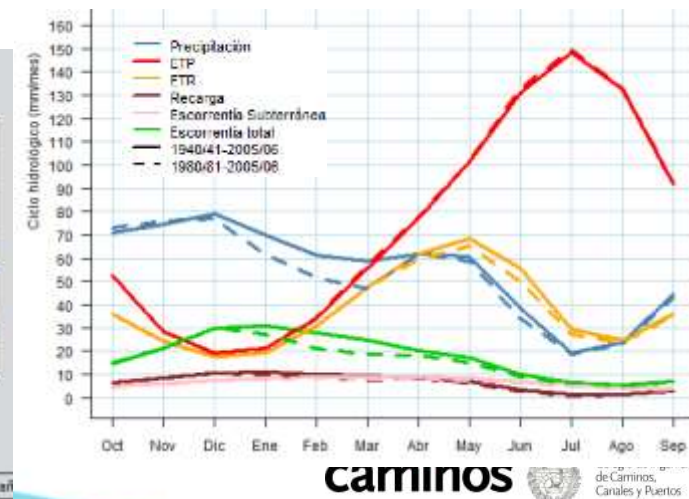
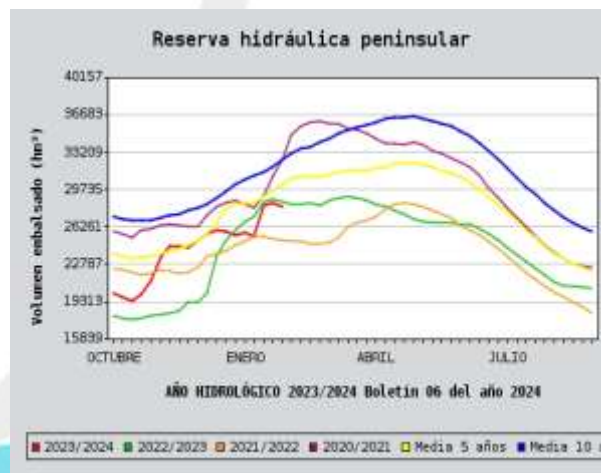
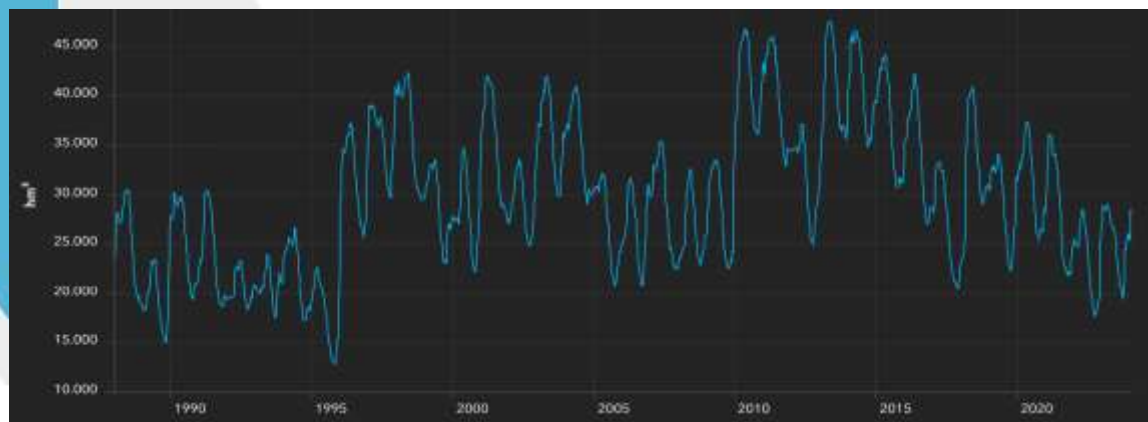
Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética, artículo 19. Consideración del cambio climático en la planificación y gestión del agua.

La planificación y la gestión hidrológica, a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

[...]

La planificación y la gestión hidrológicas deberán (i.a): determinar la adaptación necesaria de los usos del agua compatibles con los recursos disponibles; incluir en la planificación los impactos derivados de la retención de sedimentos en los embalses con el objetivo de mantener su capacidad de regulación.

Real Decreto 264/2021, de normas técnicas de seguridad de presas: Correcto funcionamiento de los órganos de desagüe y tomas de explotación.



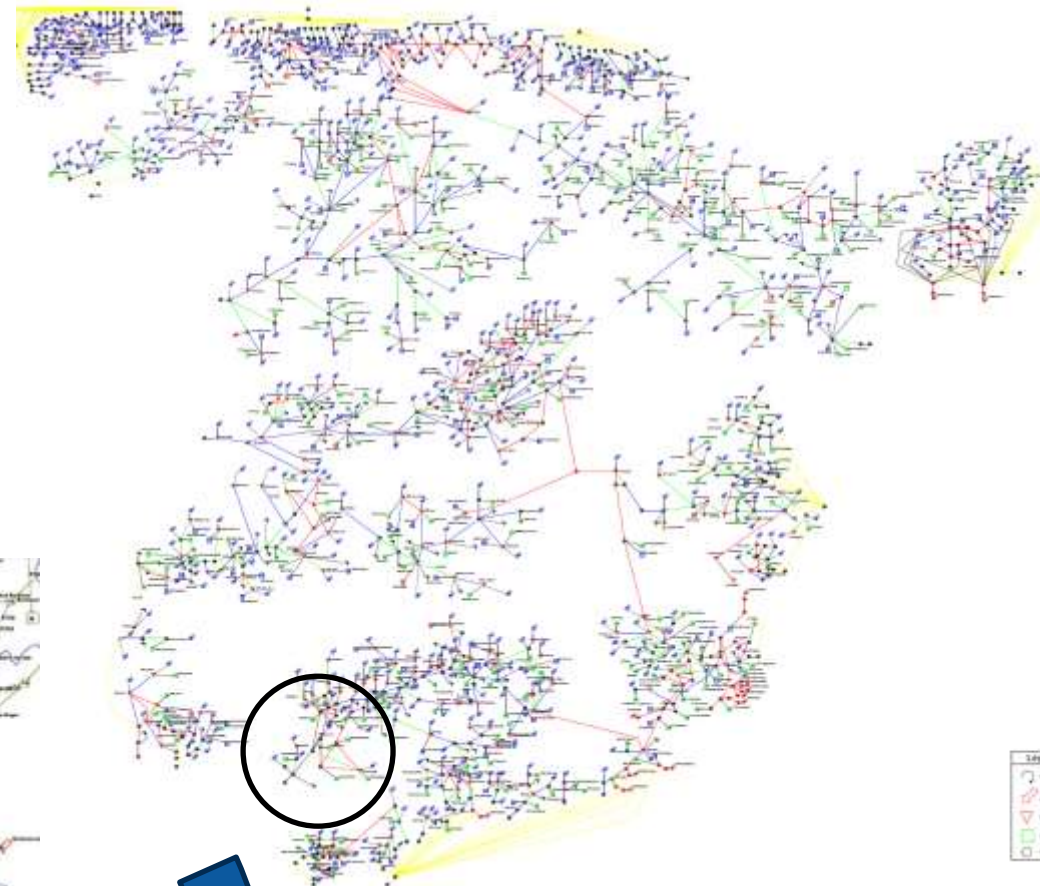
Real Decreto 907/2007, de planificación hidrológica:
los embalses juegan un papel fundamental en la definición de los sistemas de explotación para balances y asignaciones (prioridad de usos: abastecimiento, agrario, industrial y de desembalses) y en la determinación de los caudales ecológicos.

Orden ARM/2656/2008, de instrucción de planificación hidrológica:

Garantía volumétrica: fracción de la demanda total que se satisface durante el periodo de cálculo

Define niveles de garantía para cada tipo de demanda (déficit en un periodo < cierto % de la demanda)

Las restricciones se introducirán mediante escalones de reducción del suministro que deberán guardar relación con los déficits admisibles de acuerdo con las garantías establecidas para la demanda correspondiente y serán contabilizadas como déficit, efectos de determinar el nivel de garantía.



Criterios de garantía para considerar satisfecha la demanda

Uso urbano (abastecimiento):

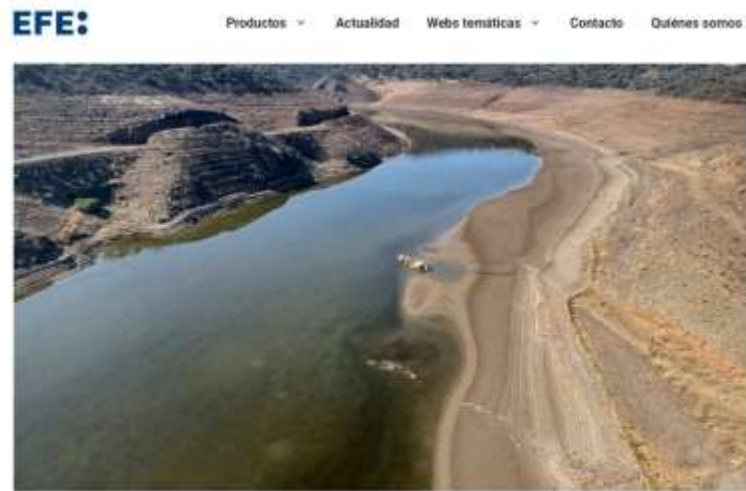
- a) El déficit en un mes no sea superior al 10% de la correspondiente demanda mensual.
- b) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 8% de la demanda anual

Uso agrario:

- a) El déficit en un año no sea superior al 50% de la correspondiente demanda.
- b) En dos años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 75% de la demanda anual.
- c) En diez años consecutivos, la suma de déficit no sea superior al 100% de la demanda anual.

Uso energético e industrial:

Nivel de garantía < N.G Abastecimiento



Vista del embalse de Zúñiga, el de mayor capacidad de la Rivera de Huebra. EFE/Alex García Chacón/Archivo

El agua embalsada encadena más de 3 meses bajando y está al 35,9 % de la capacidad total

Ejemplo del PHC Miño-Sil

- embalse de Bárcena (con una capacidad de 341,5 hm³), cuyo uso es de abastecimiento, regadío e hidroeléctrico.
- recibe una aportación por trasvase desde el río Boeza, cuya toma se sitúa en el embalse de Montearenas (con capacidad para embalsar 1,7 hm³) y se conduce a través de un túnel de dos kilómetros hasta el de Fuente del Azufre.
- se han incluido en el modelo de simulación los embalses de Matalavilla (con una capacidad de 64,93 hm³), Peñarrubia (con una capacidad de 13,00 hm³) y las Rozas (con una capacidad de 28,28 hm³), cuyo uso es hidroeléctrico

Sil superior								
Unidades de demanda	Demanda anual (hm ³)	Garantía (%)			Déficit máximo (hm ³)			Cumple criterios IPH
		anual	anual 2 años	anual 10 años	anual	2 años consecutivos	10 años consecutivos	
UDI 2143a Hormigones La Estrella	0,012	100,00	100,00	72,46	0,005	0,006	0,012	NO
UDI 2143b Hormigones La Estrella	0,012	100,00	100,00	100,00	0,000	0,000	0,000	SI
UDI 2239 Cementos Cosmos	0,564	100,00	100,00	100,00	0,047	0,094	0,141	SI
UDI 2239ter Cementos Cosmos	0,012	100,00	100,00	100,00	0,004	0,004	0,008	SI
UDI 25004 Minero Siderurgica de Ponferrada	0,012	100,00	100,00	72,46	0,005	0,006	0,012	NO

En casos de incumplimientos (PdM):

- gestión de la demanda
- modernizaciones
- búsqueda de nuevos recursos (no convencionales, otros sistemas, otras cuencas, nuevos embalses)

Relevancia de los embalses en las conexiones para cumplimiento de garantía (dar seguridad hídrica)

Recibido desde otras DH	Volumen (hm ³ /año)
DH Tinto-Odiel-Piedras a Condado de Huelva y Doñana (Trasvase Chanza-Piedras)	4,99
DH Tinto-Odiel-Piedras para abastecimiento Condado de Huelva (Embalse de El Corumbel)	3,00
DH Guadiana abastecimiento poblaciones Mancomunidades de Llerena y Tentudía (Embalses de Llerena y Tentudía)	0,99
DH Guadalete-Barbate para CR Monte Algaida y Sanlúcar de Barrameda	6,00
DH Guadalete-Barbate para abastecimiento Trebujena y Sanlúcar de Barrameda	7,63
Total	22,61
Transferido hacia otras DH	Volumen (hm ³ /año)
DH Cuencas Mediterráneas Andaluzas y Segura (Trasvase Negratín-Almanzora)	50,00
DH Guadiana (Embalses Fresneda, Sierra Boyera, Montoro, Aracena)	3,68
DH Guadiana para abastecimiento poblaciones (Embalse de La Colada)	1,39
DH Guadiana para abastecimiento Viso de El Marqués y Valdepeñas (E. de Fresneda)	2,15
Total	57,22
Transferencias futuras	Volumen (hm ³ /año)
Hacia DH Cuencas Mediterráneas Andaluzas para abastecimiento urbano comarca de Antequera (Embalse de Iznájar)	< 5,00
Desde DH Tinto-Odiel-Piedras a Condado de Huelva y Doñana (Trasvase Chanza-Piedras)	Hasta 19,99
Total	< 24,99

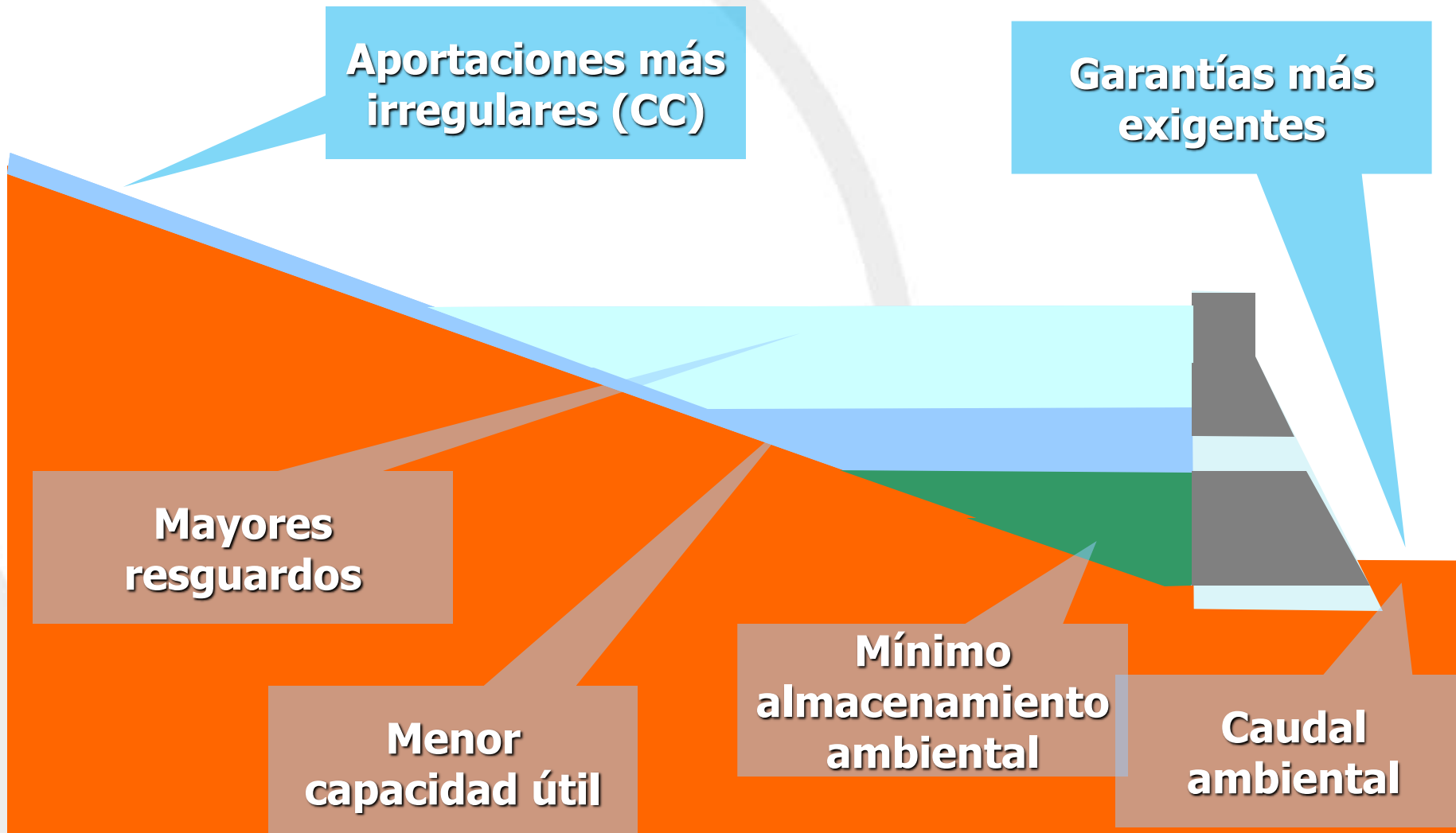
Tabla 18. Transferencias de recursos en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir.

- Eliminación de barreras (la no función)



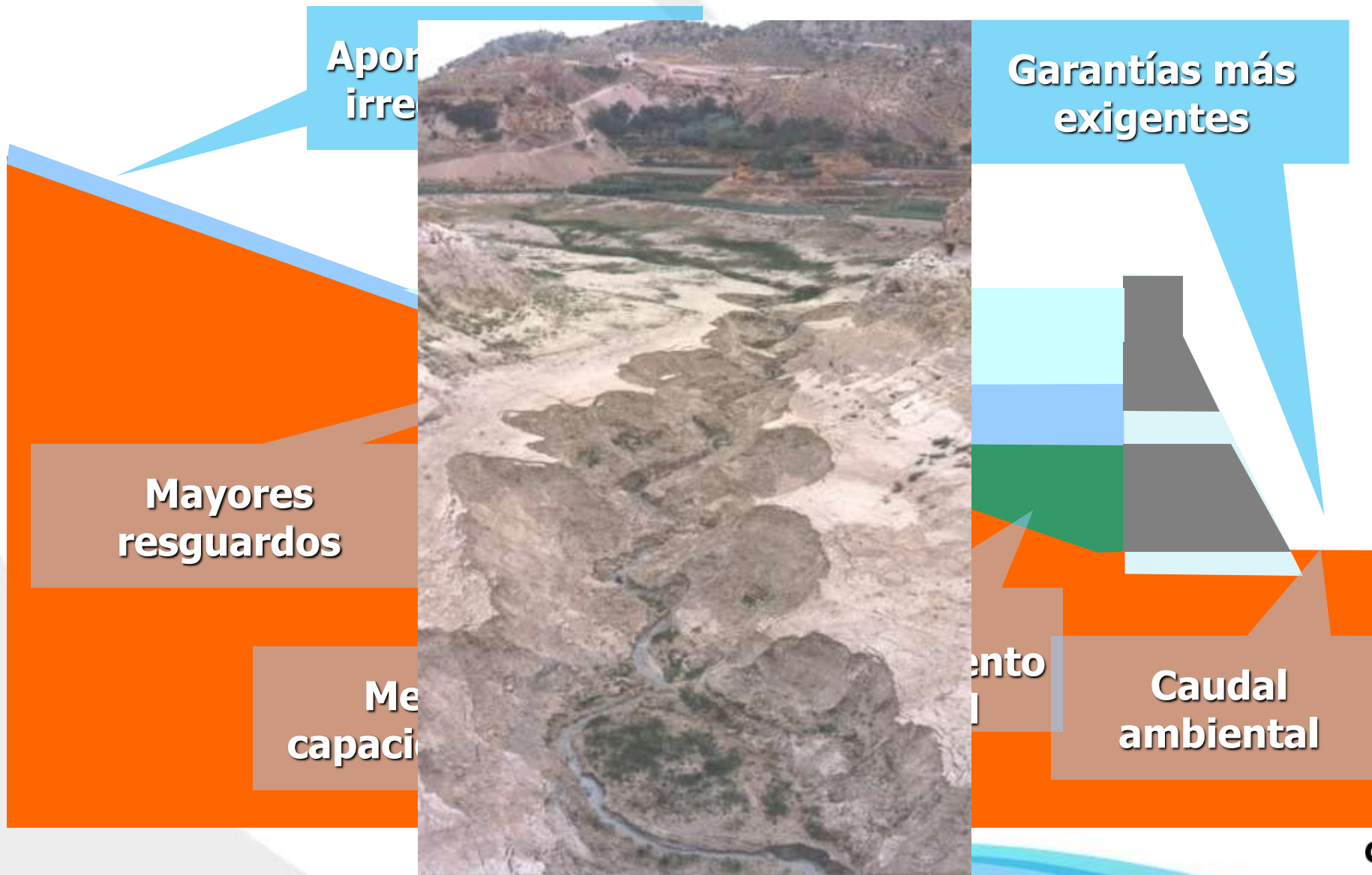
SEGURIDAD AMBIENTAL

Nuevo escenario que exige mayor regulación



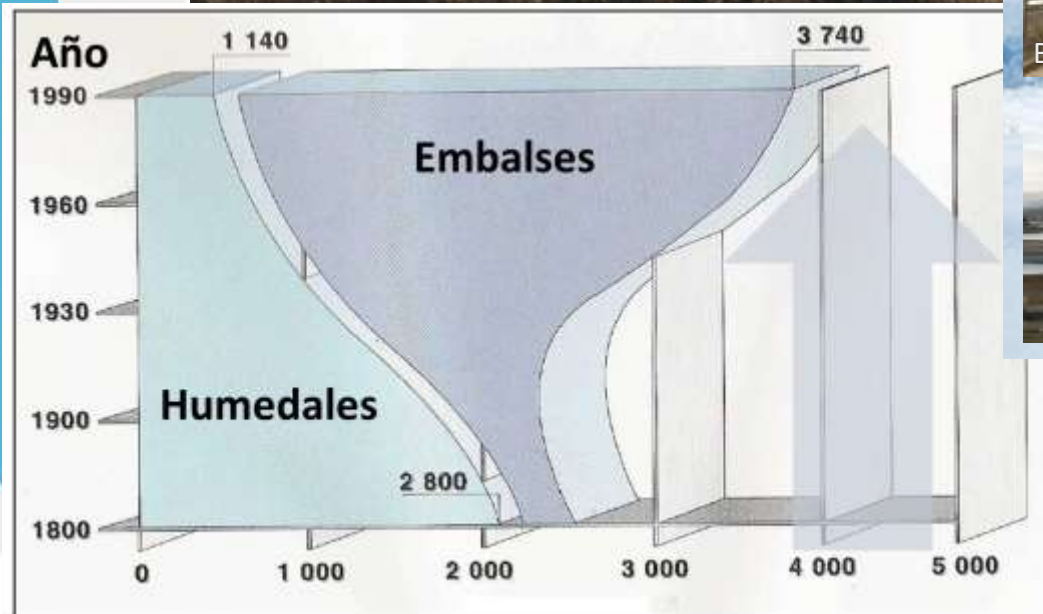
SEGURIDAD AMBIENTAL

Adiós definitivo a la limpieza a la española



JORNADA SOBRE EMBALSES Y PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA: NUEVAS OPORTUNIDADES

SEGURIDAD AMBIENTAL



L'utilisation récréative des réservoirs



I - Les réservoirs et l'environnement



Réservoirs de queue. Prévention une frange aride



Dique de Cola de Nagore(Espagne)



L'utilisation récréative des réservoirs



I - Les réservoirs et l'environnement

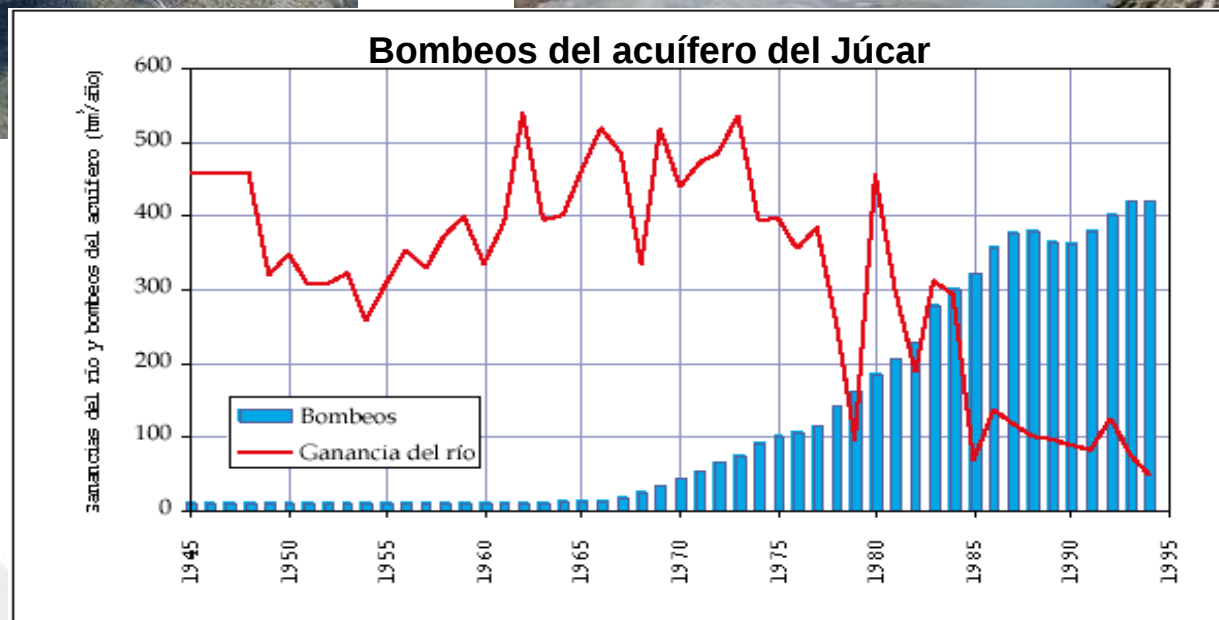
ÉSERVOIR DE « EL VICARIO »

réservoirs

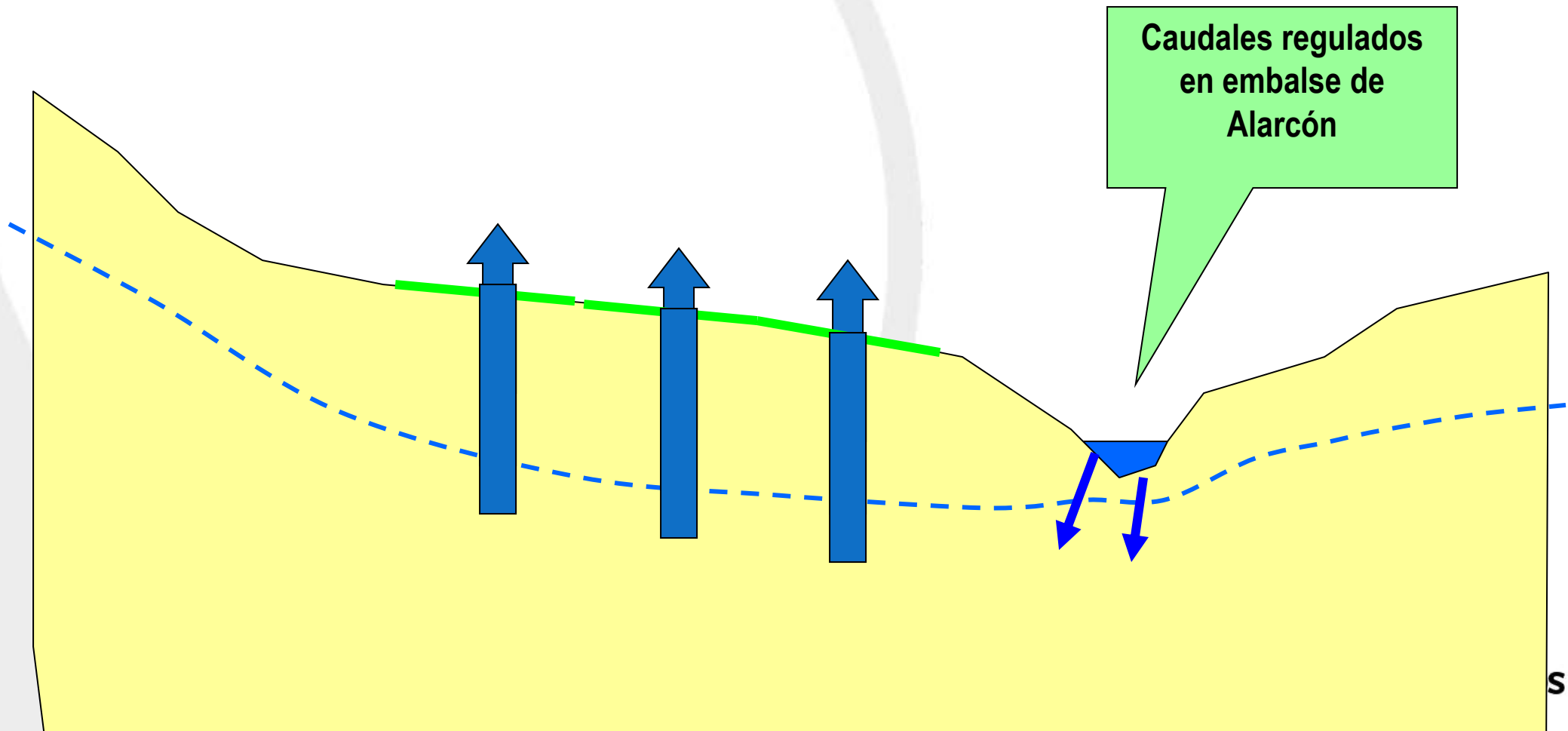


sages d'espaces naturels

ANS LE RÉSERVOIR DE « LOS



Funciones: corrección ambiental



SEGURIDAD AMBIENTAL

REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

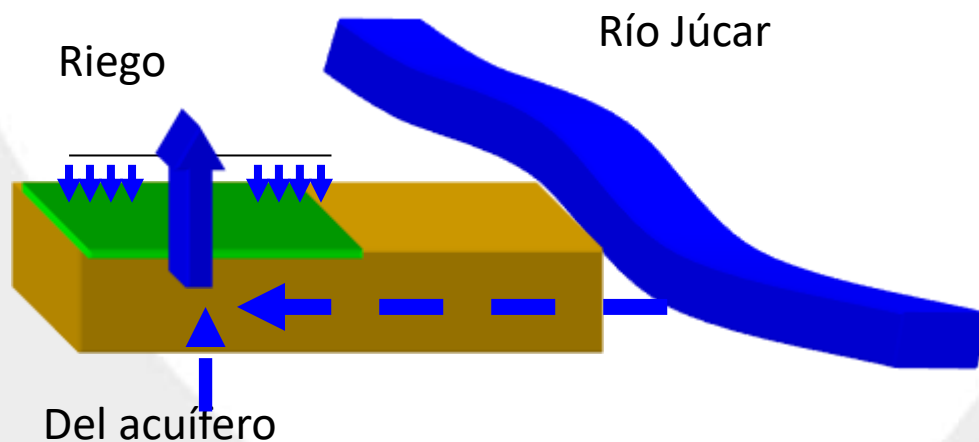
Caudal ecológico: caudal que contribuye a alcanzar el buen estado o buen potencial ecológico en los ríos y mantiene, como mínimo, la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera

Estadísticos vs eco-hidráulicos

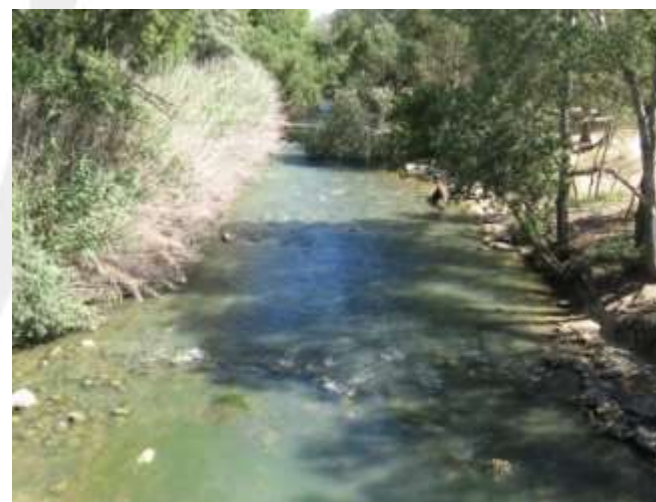
Río Júcar



Río Júcar en el verano de 1995

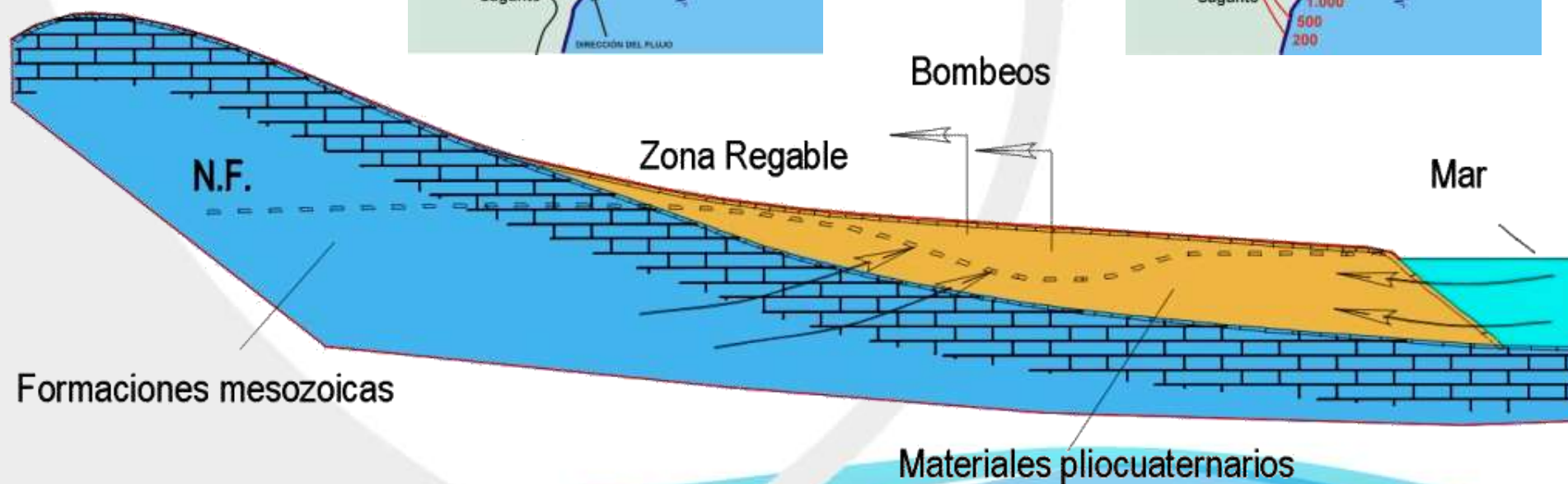


Del río Júcar



Río Júcar durante el verano de 2006 y 2007

SEGURIDAD AMBIENTAL



SEGURIDAD AMBIENTAL



Presa de Algar



Marjal de Almenara





Dr Enrique CIFRES
VP
Feb, 2023

Transition énergétique

- Production of **solar** energy depends on the amount of light energy in a given location. Solar output varies throughout the day and through the seasons, and is affected by cloud cover.
- Wind**-generated power is a variable resource, and the amount of electricity produced at any given point in time by a given plant will depend on wind speeds, air density,



-NON STOCKABLE



Hydro power plants assure the following functions in the power system:

- create power reserve in a power system
- satisfaction of abrupt variations in load
- frequency control
- stand-by power in case of failure
- reactive power production

I. DISPOSICIONES GENERALES

JEFATURA DEL ESTADO

26452 *Real Decreto-ley 8/2023, de 27 de diciembre, por el que se adoptan medidas para afrontar las consecuencias económicas y sociales derivadas de los conflictos en Ucrania y Oriente Próximo, así como para paliar los efectos de la sequía.*

Artículo 61. *Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas.*

Se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, de acuerdo con lo siguiente:

Uno. El apartado 3 del artículo 53, queda con la siguiente redacción:

«3. Cuando el destino dado a las aguas concedidas fuese el riego o el abastecimiento de población, el titular de la concesión podrá obtener una nueva con el mismo uso y destino para las aguas, debiendo formular la solicitud en el trámite de audiencia previa en el expediente de declaración de extinción o durante los últimos cinco años de la vigencia de aquella.

Se admitirá también la novación de las concesiones de aguas otorgadas a centrales nucleares con objeto de que estas concesiones cubran el periodo de validez de las autorizaciones de explotación y de las autorizaciones de desmantelamiento de las centrales hasta la emisión de las correspondientes declaraciones de clausura, sin superar el plazo máximo fijado en el artículo 59.4.

En caso de producirse la solicitud, la oficina de planificación hidrológica del organismo de cuenca deberá evacuar informe sobre su compatibilidad con la planificación hidrológica. Una vez acreditada su compatibilidad se continuará la tramitación del expediente excluyendo el trámite de proyectos en competencia.»

«Artículo 60. *Orden de preferencia de usos.*

1. En las concesiones se observará, a efectos de su otorgamiento, el orden de preferencia que se establezca en el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica correspondiente, teniendo en cuenta las exigencias para la protección y conservación del recurso y su entorno.

2. A falta de dicho orden de preferencia regirá con carácter general el siguiente:

1.º Abastecimiento de población, incluyendo en su dotación la necesaria para industrias de poco consumo de agua situadas en los núcleos de población y conectadas a la red municipal.

2.º ~~Regadíos y usos agrarios~~

3.º Almacenamiento hidráulico de energía.

4.º Usos industriales para producción de energía eléctrica.

5.º Otros usos industriales no incluidos en los apartados anteriores.

6.º Acuicultura.

7.º Usos recreativos.

8.º Navegación y transporte acuático.

9.º Otros aprovechamientos.

ICOLD:

- Cambio de modelo retributivo: EUROHYDRO-ICOLD
- Declaración Mundial sobre Presas y Transición Energética



Members section

Committee ZA1

World Declaration on the role of dam in the energy transition and Climate Change (2023-25) (Ad-hoc)

CHAIRMAN	
E. CIFRES	SPAIN
D. Sharma	INDIA

MEMBER	
D. Aelbrecht	FRANCE
E. Imo	NIGERIA
A. Pandya	INDIA
F. restelli	ARGENTINA

