



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR

JORNADA SOBRE LA SITUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA SEGURIDAD DE PRESAS

Madrid 20 de febrero de 2020

Francisco Javier Romero Bermúdez
Jefe de Servicio de Explotación Jaén III



INDICE

1. **¿Qué presas explotamos en la DH Guadalquivir?**
2. **Gestión de la Explotación de presas en la DH Guadalquivir.**
3. **Soluciones planteadas desde CHG.**
4. **Conclusiones**



¿Qué presas explotamos en la DH Guadalquivir?

Numero de Grandes Presas según Inventario = 66 (estudio sobre las 58 más representativas)

Volumen total de embalse = 8.120 Hm³

año de construcción	Total	PG	PMS	ARCO	MIXTA
anteriores a IGP	16	14	2	0	0
entre IGP y RTSPE	33	16	11	4	2
post RTSPE	9	0	7	2	0
sumas	58	30	20	6	2

Volumen de embalse

> 500 Hm ³	3
200 Hm ³ < V < 500 Hm ³	8
100 Hm ³ < V < 200 Hm ³	12
20 Hm ³ < V < 100 Hm ³	13
V < 20 Hm ³	22

Altura de presa

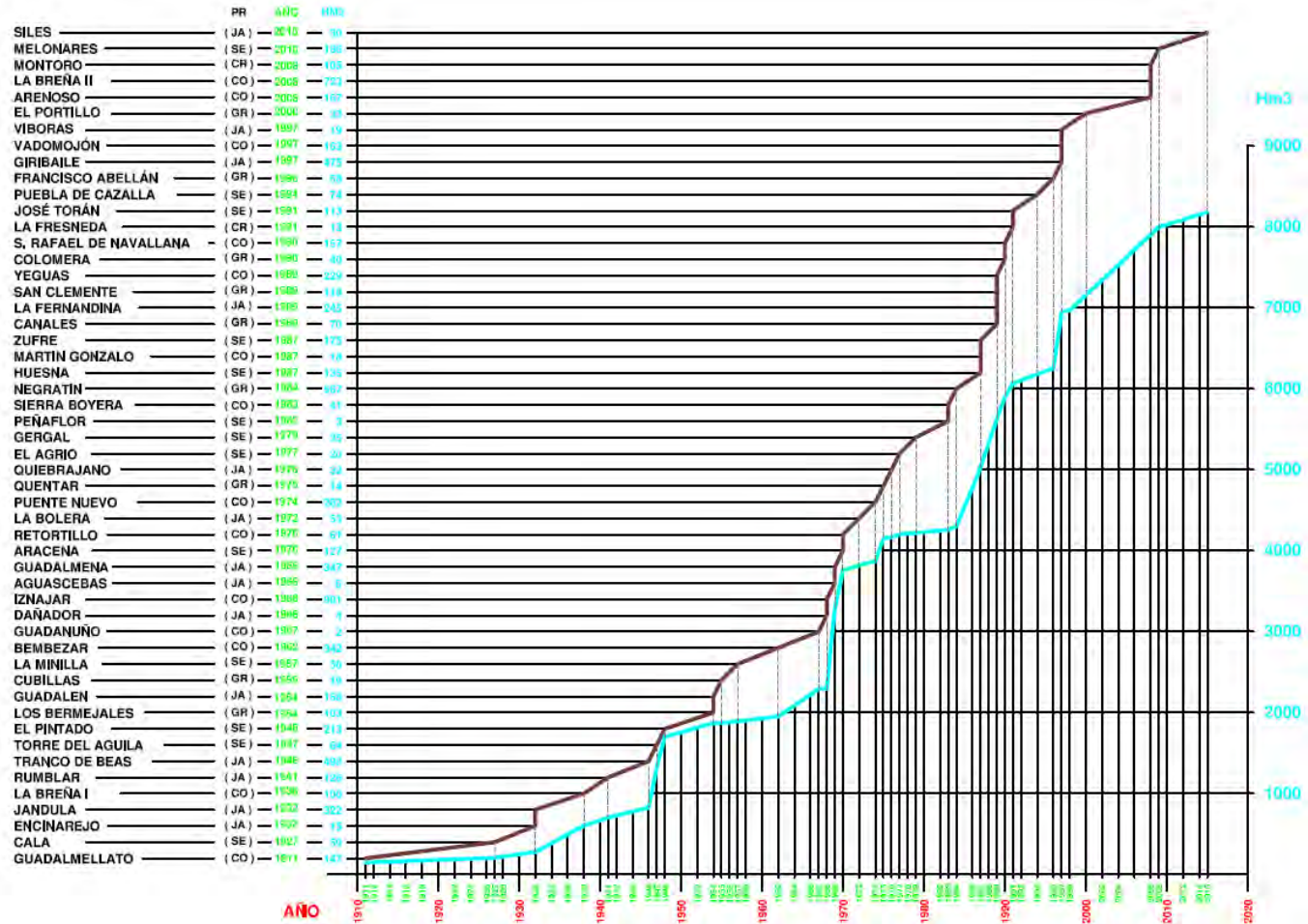
> 100 m	5
50 m < H < 100 m	32
15 m < H < 50 m	20
H < 15 m	1

Tipo de aliviadero

Labio fijo	36
Compuertas	19
Mixto	3



¿Qué presas explotamos en la DH Guadalquivir?

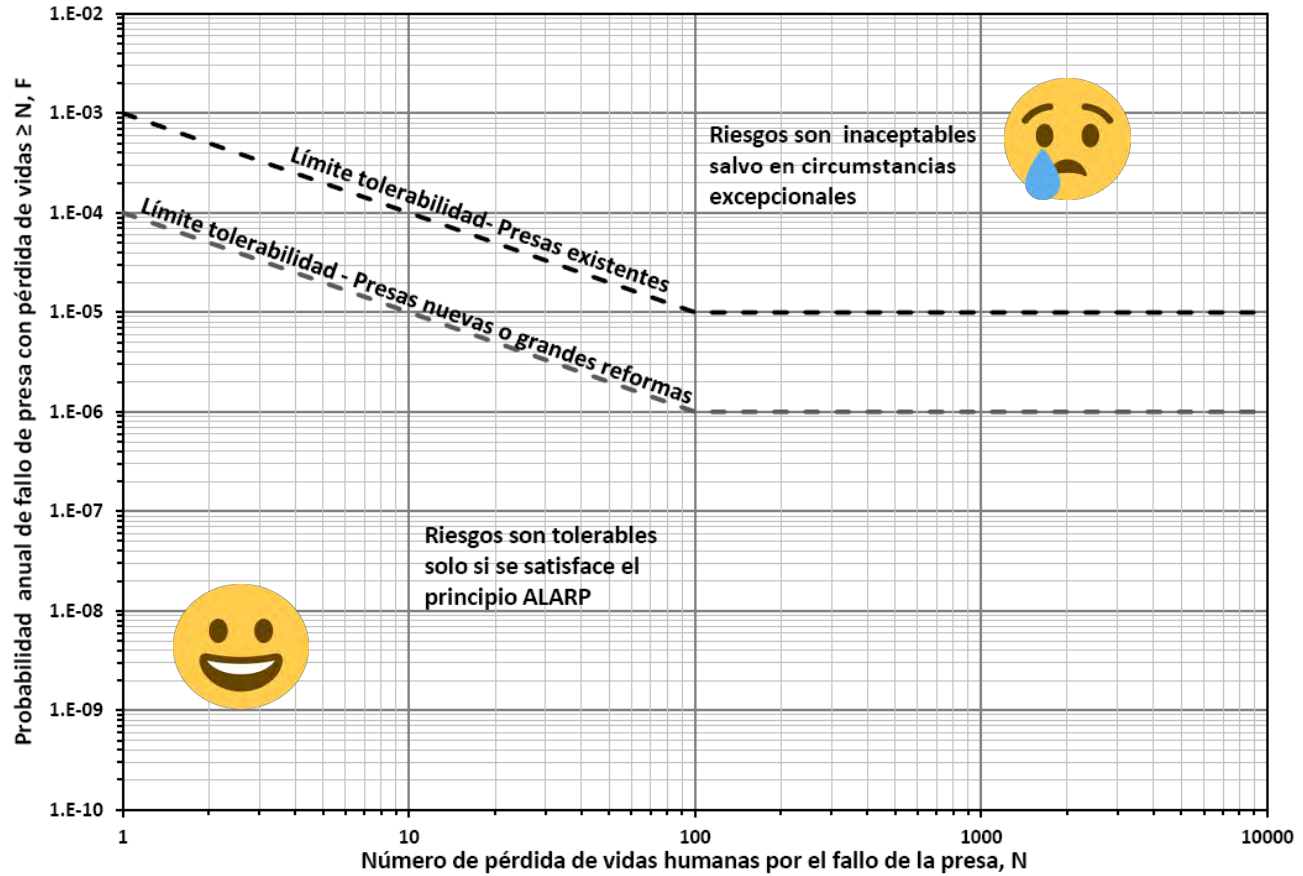


Fuente: PRESAS Y REGADÍO EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR – Joaquín del Campo Benito



¿Qué presas explotamos en la DH Guadalquivir?

Recomendaciones de tolerabilidad del riesgo - ANCOLD



Fuente: ANÁLISIS DE RIESGOS APLICADO A LA GESTIÓN DE SEGURIDAD DE PRESAS Y EMBALSES



Gestión de la Explotación de presas en la DH Guadalquivir

- Explotación de presas organizada por Zonas \approx Provincias \rightarrow Proximidad
- Promedio de 4 presas por Director de Explotación \rightarrow ¿activación PEP en avenidas?
- Directores de Explotación ICCP del Estado (Jefes de Servicio nivel 26).
- Demanda cada vez mas acuciante de Técnicos de Grado Medio \rightarrow ¿cumplimiento de NEX y PEP?
- Plantillas de personal laboral envejecidas y con tasa de reposición 0.



Fuente: PLAN DE TRABAJO PARA LA RACIONALIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE EXPLOTACIÓN DE LAS PRESAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO DIAGNÓSTICO SITUACIÓN (2013)



Gestión de la Explotación de presas en la DH Guadalquivir

Situación actual de disponibilidad de Personal Laboral en presas (CHG-2.019).

PROVINCIA	III	IV	V	Suma efectivos	Promedios		
					Actual	2024	2029
JAEN	28	12	9	49	3,77	3,23	1,69
CORDOBA	17	11	36	64	4,27	3,60	2,87
SEVILLA	10	1	9	20	2,22	1,78	1,33
GRANADA	7	7	18	32	3,20	2,30	1,50
MELILLA	0	1	0	1	1,00	1,00	1,00
CEUTA	1	0	2	3	1,50	1,50	1,50

	<u>Actual</u>		<u>2024</u>		<u>2029</u>	
Numero de presas con 0 efectivos	3	5,88%	4	7,84%	8	15,69%
Numero de presas con 1 efectivo	7	13,73%	9	17,65%	13	25,49%
Numero de presas con 2 efectivos	8	15,69%	14	27,45%	15	29,41%
Numero de presas con 3 o mas efectivos	33	64,71%	24	47,06%	15	29,41%

Solución planteada en el PLAN DE TRABAJO PARA LA RACIONALIZACIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO DEL PERSONAL DE EXPLOTACIÓN DE LAS PRESAS DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO DIAGNÓSTICO SITUACIÓN (2013) → **EQUIPOS DE MANTENIMIENTO.**

- Incompatibilidad con Complementos de Turnicidad.
- Puede suponer desatender a trabajos diarios de explotación.
- ¿Labor de Vigilancia? → ¿Idoneidad de presencia física?
- ¿Qué pasa con las Infraestructuras Criticas? Todos los Organismos de Cuenca somos **OPERADORES CRÍTICOS.**



Soluciones planteadas desde CHG.

- ❖ Suplir las demandas mas acuciantes de falta de personal y necesidad de externalización de trabajos especializados con **Pliegos de Mantenimiento de Presas.**
- ❖ Facilitar la gestión de la Seguridad de Presas con la implantación de la aplicación **SIPRESAS.**





Soluciones planteadas desde CHG.

SIPRESAS

- ❖ Centraliza la gestión, explotación y mantenimiento de presas y embalses.
- ❖ Homogeniza los trabajos encomendados a los Directores de Explotación, facilitando la gestión, cambios de adscripción de Presas y la gestión de situaciones de Emergencia →PEP.
- ❖ Permite mediante el acceso vía web a la gestión de la Seguridad de la presa.
- ❖ Centraliza la información interna y externa necesaria para la gestión de la Seguridad.
- ❖ Protocoliza la gestión del mantenimiento y conservación → NEX.
- ❖ Las funcionalidades o módulos de la aplicación:
 - ✓ Archivo técnico.
 - ✓ Inventario.
 - ✓ Mantenimiento.
 - ✓ Explotación.
 - ✓ Auscultación.
 - ✓ Plan de Emergencia (en desarrollo)



Soluciones planteadas desde CHG.

ARCHIVO TÉCNICO.

- ❖ Permite disponer de forma rápida y vía web de los principales documentos relacionados con la Seguridad de la Presa.

The screenshot displays the SIPRESAS web application interface. At the top, there is a navigation bar with the SIPRESAS logo and a menu where 'ARCHIVO TÉCNICO' is highlighted with a red circle. Below the navigation bar, the page title is 'CHG.E15 GUADALMENA'. The main content area is titled 'LISTADO DE DOCUMENTOS - ARCHIVO TÉCNICO, CLASIFICACIÓN DE LA PRESA'. On the left, there is a 'FILTRO' sidebar with a tree view of document categories, including 'ARCHIVO TÉCNICO', 'CLASIFICACIÓN DE LA PRESA (1)', 'FASE DE PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN (0)', 'FASE DE LLENADO Y PUESTA EN CARGA (0)', and 'NORMAS DE EXPLOTACIÓN (0)'. The main area shows a list of documents with columns for 'Nombre', 'Año/Mes', and 'Revisión'. One document is listed: '00.00.RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA A APROBACIÓN CLASIFICACIÓN PRESA GUADALMENA Y DERIVACIÓN.pdf' with a date of '1999 / Abril' and revision '01'. A 'Nuevo' button is visible at the top of the document list.



Soluciones planteadas desde CHG.

INVENTARIO

- ❖ Homogeneidad para todas las presas de la CHG.
- ❖ Codificación única de los activos dentro de toda la CHG.
- ❖ Recoger la estructura funcional de la presa y orientación a optimizar la gestión del mantenimiento y ser una herramienta para la explotación de la presa.
- ❖ Nivel de detalle que mantenga el compromiso entre proporcionar información suficiente para cumplir su función y con la normativa y no generar una carga adicional de gestión y mantenimiento que no aporte valor.

SIPRESAS | GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO | CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

v3.0.4 | jadt-4529-01

CHG.E15 GUADALMENA

Activos | Búsqueda | **CENTRAL OLEO-HIDRÁULICA COMPUERTAS BUREAU DDF**

ÁREAS | LÍNEAS | EQUIPOS

FILTRO

CHG.E15 - GUADALMENA

- ADM - CASA DE ADMINISTRACIÓN
- AU - ALUVIADERO
- CDP01 - CÁMARA DE EQUIPOS DEL DESAGÜE DE FONDO AGUAS ARRIBA
- DDF01 - DESAGÜE DE FONDO DE LA PRESA MI
 - COH01 - CENTRAL OLEO-HIDRÁULICA COMPUERTAS BUREAU DDF**
 - VAR - VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO BUREAU DERECHA DDF MD
- DDF02 - DESAGÜE DE FONDO DE LA PRESA MD
- ILU - ILUMINACIÓN
- IBD0 - NO PROCEDE
- SEL - SUMINISTRO ELÉCTRICO DE LA PRESA
- CDP02 - CÁMARA DE EQUIPOS DEL DESAGÜE DE FONDO AGUAS ABAJO
- CDP03 - CÁMARA DE COMPUERTAS ATAGÜAS DEL DESAGÜE DE FONDO
- CDT01 - CENTRO DE TRANSFORMACIÓN PRESA
- CDT02 - CENTRO DE TRANSFORMACIÓN POBLADO
- POS - POSICIONAMIENTO

Datos del Equipo

Código: CHG.E15 - CDP01 - DDF01 - COH01
Tipo de presa: Central Oleo-Hidráulica
Nombre del Equipo: CENTRAL OLEO-HIDRÁULICA COMPUERTAS BUREAU DDF
Fabricante: CEDISA
Año de Instalación:
Datos técnicos básicos: Central Oleo-Hidráulica compuertas Bureau DDF
Área: CHG.E15 - CDP01 - Cámara De Equipos Del Desagüe De Fondo Aguas Arriba
Línea: CHG.E15 - DDF01 - Desagüe De Fondo De La Presa MI
Especificaciones: Esta central es de marca (259.E15): EQUIPOS OLEOHIDRAULICOS CEDISA (CEDIEQUIP) Tipo: P100 PLB108BLL2 N° 1047 25 cv. 220/380 V 50 Hz Caudal 11,3L/m PMAX = 100 Kg/cm2.

Fotografías

Nuevo | Sistemas

Elementos	Nombre del Sistema	Tipo de Sistema	Origen	
<input checked="" type="checkbox"/>	ELECTROVÁLVULAS	SISTEMA ELÉCTRICO	PROPIO	
<input checked="" type="checkbox"/>	MANÓMETRO, INDICADOR DE NIVEL, ETC.	SISTEMA DE CONTROL	PROPIO	
<input checked="" type="checkbox"/>	MOTOR DE BOMBA, ANCLAJE, SOPORTE, ETC.	SISTEMA MECÁNICO	PROPIO	
<input checked="" type="checkbox"/>	CONDUCTOS, FILTROS, TANQUE DE ACEITE	SISTEMA OLEO-HIDRÁULICO PROPIO		



Soluciones planteadas desde CHG.

MANTENIMIENTO

- ❖ Definición de actividades de mantenimiento en base al Inventario → NEX
- ❖ Mantenimiento preventivo → Programado en el tiempo → Cumplimiento Normativa Sectorial.
- ❖ Mantenimiento correctivo → Archivo de actuaciones → Control de costes.

SIPRESAS | **CHG.E15 GUADALMENA**

Preventivo | CORRECTIVO | 2020 AÑO NATURAL

FILTRO: No realizado, Realizado, Rechazado, En curso, Aplazado

PLAN DE MANTENIMIENTO: GM - GRUPOS DE MANTENIMIENTO, MIEL - MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS, MIEL_CEGN_4577 - MANTENIMIENTO DE CUADROS ELÉCTRICOS GENERALES

OH - SEL - CGB - CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

EDX02 - SEL - CGF - CUADRO DE CASETA DE GRUPO ELECTRÓGENO

GILOS24-02 - SEL - CM90001 - CUADRO MANIOBRA BOMBO FILTRACIONES Y ACHIQUE

TTM0020 - SEL - CGB - CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

CDT02 - SEL - CGB - CUADRO GENERAL DE BAJA TENSIÓN

CDT01 - SEL - CGB - CUADRO GENERAL DE

Quincena de inicio: Seleccione | Quincena de fin: Seleccione | Limpiar

Periodicidad: D Diaria, S Semanal, Q Quincenal, M Mensual, 2M Bimestral, 3M Trimestral, 4M Cuatrimestral, 6M Semestral, A Anual, 2A Bimestral, 3A Trimestral, 5A Quinquenal

Estado: Aplazado, En curso, Realizado, No realizado, Rechazado

Tipo de personal: PP, EE, OCA

* Engloba a varias OT, clicar para desplegar y visualizarlas.

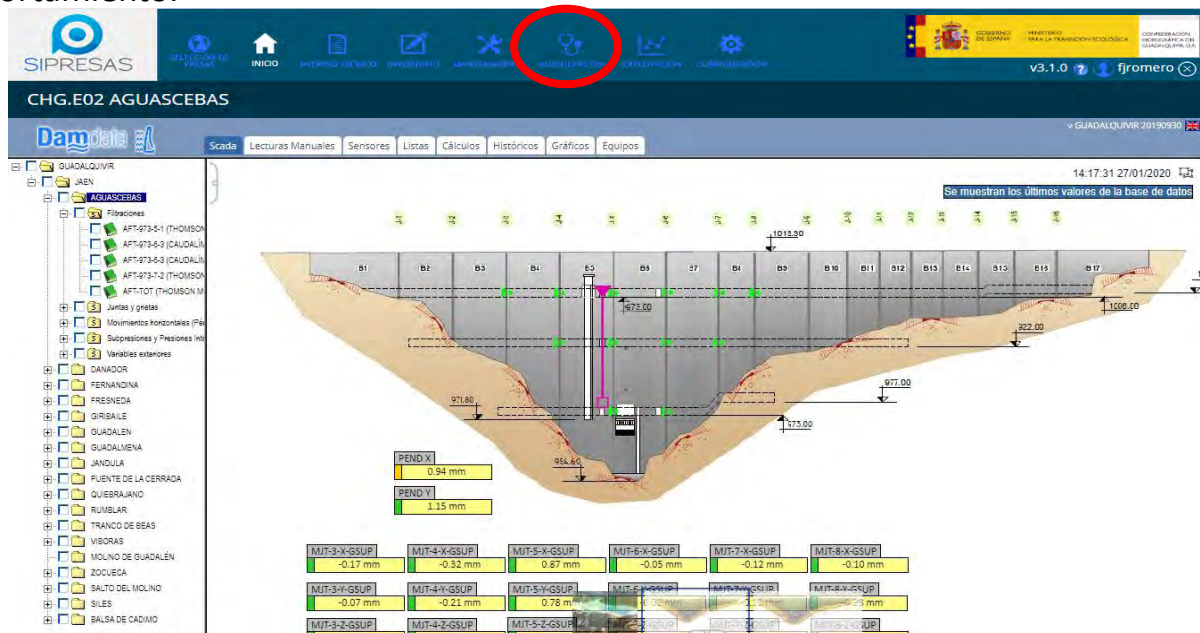
Actividad	Quincenas																							
	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
PRUEBA	S*	S*	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
ARRANQUE SEMANAL DE GRUPOS ELECTRÓGENOS	S*	S*	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	1E	2E	1F	2F	1M	2M	1A	2A	1M	2M	1J	2J	1JL	2JL	1A	2A	15	25	10	20	1N	2N	1D	2D



Soluciones planteadas desde CHG.

AUSCULTACIÓN.

- ❖ Homogenización seguimiento de Auscultación → DAM DATA.
- ❖ Construcción de Scadas para presas auscultación manual y homogeneización para presas automáticas.
- ❖ Nueva codificación de instrumentos con criterios homogéneos.
- ❖ Revisión de los Planes de Auscultación NEX.
- ❖ Homogeneización representación grafica de variables → Informes Anuales de Comportamiento.





Soluciones planteadas desde CHG.

EXPLOTACIÓN.

- ❖ Centraliza la información disponible en el **SAIH** de cada presa y Zona.
- ❖ Facilita la revisión de balances hidráulicos.
- ❖ Facilita la maniobra de Órganos de Desagüe “calculadoras”.
- ❖ Seguimiento de desembalses y Caudales Ecológicos.

El nivel máximo configurado en la tabla de valores para este cálculo no coincide con el definido en la ficha del embalse.

Valor simple:

Nivel (m.s.n.m.): (Mínimo: 636.0 m.s.n.m. | Máximo: 645.0 m.s.n.m.)

Abertura (%): (Mínimo: 0.0 % | Máximo: 100.0 %)

Caudal (m³/s):

Rango de valores:

Intervalo (m.s.n.m.): Nivel (m.s.n.m.): (Mínimo: 636.0 m.s.n.m. | Máximo: 645.0 m.s.n.m.)

Intervalo (%): Abertura (%): (Mínimo: 0.0 % | Máximo: 100.0 %)

Intervalo (m³/s): Caudal (m³/s):

Tabla de interpolación:

Caudal(m ³ /s)	Nivel(m.s.n.m.)									
	636.0	637.0	638.0	639.0	640.0	641.0	642.0	643.0	644.0	645.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.62	36.07	93.24	168.86
10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.79	62.22	128.46	212.73
20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.18	38.21	95.18	171.32	264.34



Soluciones planteadas desde CHG.

PLAN DE EMERGENCIA → En desarrollo.

- ❖ Homogeneizar herramientas de aplicación de los PEP.
- ❖ Solución a situación de varias presas con Escenarios declarados con un único Director.

SIPRESAS | INICIO | ... | v3.0.4 | jad-4529-01

CHG.E15 GUADALMENA

Ordenes de Trabajo Preventivo (Desde: 28/12/2019, Hasta: 28/01/2020)

Correctivos y Mejoras (Desde: 28/12/2019, Hasta: 28/01/2020)

Nivel de Embalse/Precipitación (Desde: 28/12/2019, Hasta: 28/01/2020)

Aportación/Desembalse (Desde: 28/12/2019, Hasta: 28/01/2020)

Legenda Cronogramas

Cronograma Preventivos

Actividad	Quincenas	
	Enero	Febrero
Limpieza de los edificios exteriores	M	
Limpieza de edificios y zonas verdes	S	S
Limpieza y comprobación de los riego	M	
Limpieza de piscinas y zonas verdes	M	
Mantenimiento general - Bombas		

Cronograma Correctivos

Actividad	Quincenas	
	Enero	Febrero
Revisión general de todo el sistema		

VALORES

NIVEL DE EMBALSE (m.s.n.m)	188.600
VARIACIÓN DIARIA DE NIVEL (m)	0.030
VOLUMEN EMBALSADO (m ³)	58.999
VARIACIÓN DIARIA DE V. EMBALSADO (m ³ /d)	0.100
PRECIPITACIÓN (mm)	0.000
ALTURA EVAPORADA (mm/día)	0.210
TEMPERATURA MÁXIMA (°C)	15.600
TEMPERATURA MÍNIMA (°C)	7.500
TOTAL ALIVANERO (m ³ /día)	0.000
TOTAL DESAGÜE DE TORBO (m ³ /día)	0.000
TOTAL TURBIADO (m ³ /día)	0.000
DESEMBALSE TOTAL (m ³ /día)	177.000
BOMBEO DE ENTRADA (m ³ /día)	0.000
APORTACIÓN AL EMBALSE POR CUEVA (m ³ /día)	100.521.880
FILTRACIONES/PERDIDAS CONTROLADAS (m ³ /día)	177.000
POTENCIA ACTIVA (kW)	0.000
AJUSTES/DESFASES (m ³ /día)	0.000
TOTAL DESTINO RIEGO (m ³ /día)	0.000
TOTAL DESTINO RIO (m ³ /día)	177.000

Widget - et tiempo.es

El tiempo en Montoro
14° 15' / 9°

Fecha	Estado del cielo	Temp. (°C)	Húmed. (mm)	Viento (km/h)	Pluviómetro
12-24	☁	10 / 15	40%		



CONCLUSIONES.

- ❖ Las necesidades en Seguridad de Presas irán en aumento por el envejecimiento de infraestructuras e instalaciones.
- ❖ Cada vez hay más normativa sectorial que requiere mayores recursos y especialización → INFRAESTRUCTURAS CRITICAS.
- ❖ Considero matizable la exigencia a las presas existentes de los requerimientos en Seguridad de Presas para las nuevas NTS3 → NTS2.
- ❖ Los recursos propios (Personal) van decreciendo sin reposición.
- ❖ La responsabilidad de los Directores de Explotación va en aumento.
- ❖ Estamos abocados a una cada vez mayor externalización de servicios relacionados con la Seguridad de Presas → PMP.
- ❖ Desde CHG apostamos por la homogeneización y estandarización del control de la Seguridad de Presas desarrollando una aplicación propia SIPRESAS.



Muchas Gracias



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL
GUADALQUIVIR