

# Simulacro de la implantación del Plan de Emergencia de la presa de Alcántara II. (5/08/08)

## Simulation of the implementation of the Emergency Plan at the Alcántara II Dam

**Antonio Rubio Barrera.** Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos  
Jefe de Departamento Obras Hidráulicas y Medio Ambiente de AUDING. arubiobarrera@yahoo.es

**Resumen:** Con fecha 5 de noviembre de 2008 se realizó un Simulacro de Rotura de Alcántara II con el fin de comprobar el estado real de la Implantación de su Plan de Emergencia. (P.E.P.). Partiendo de una iniciativa propuesta por Protección Civil Portuguesa dentro de la última reunión del Convenio del Albufeira se decidió realizar un simulacro de una situación de emergencia en una de las presas que lindan con Portugal. Para llevar a cabo el ejercicio se formó el Comité Evaluador del Ejercicio en la presa de Alcántara II, el cual, a través de seis reuniones distribuidas entre los meses de junio a noviembre de 2008, diseñó una situación de emergencia a partir de la cual se evaluaría tanto la implantación del P.E.P. en la Presa de Alcántara por parte de Iberdrola como la capacidad de respuesta de Protección Civil. El simulacro consistió en generar una situación de emergencia por avenidas con una serie de datos de auscultación en diferentes puntos de la Presa. A partir de estos datos se examinaron las reacciones del equipo asignado para la explotación de la Presa en Emergencias. En el presente texto se resume el alcance del mismo, así como las conclusiones iniciales que se obtuvieron a la finalización del mismo.

**Palabras Clave:** Simulacro; Implantación; Plan de Emergencia; P.E.P.

**Abstract:** A simulation of dam failure was conducted at the Alcántara II Dam on 5 November 2008 in order to verify the true state of the corresponding Emergency Action Plan. On the basis of an initiative proposed by the Portuguese Civil Protection at a meeting of the Albufeira Convention, it was decided to conduct a simulation of an emergency situation at one of the dams bordering Portugal. In order to conduct the exercise, an Exercise Planning and Evaluation Committee was established for the Alcántara II Dam and over six meetings held between June and November 2008, the committee designed an emergency situation which would serve to evaluate both the implementation of the Emergency Action Plan of the Alcántara Dam by Iberdrola and the response capacity of Civil Protection. The simulation consisted of creating a emergency situation caused by flooding with a series of auscultation readings at different points on the dam. On the basis of these readings an examination was made of the reaction of the team assigned to implement the Emergency Plan. The present article provides a summary of the scope of the exercise and the initial conclusions obtained on the conclusion of the same.

**Keywords:** Simulation; Implementation; Emergency Plan

### Antecedentes y Normativa

En la actualidad se están revisando, aprobando e implantando Planes de Emergencia de Presas (P.E.P.) por todo el territorio nacional. Estos P.E.P. representa la herramienta básica para reaccionar ante cualquier emergencia acaecida en una presa. En ellos se inclu-

ye todo lo referente a la declaración de escenarios de emergencia, comunicaciones a realizar, tanto internas como externas, sistema de aviso a la población en la primera 30 hora de inundación, medios materiales y humanos.

Los titulares de cada presa deben dar cumplimiento a lo establecido, por una parte, en la Directriz Bási-

ca de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones, aprobada por acuerdo en el Consejo de Ministros de 31 de enero de 1995, publicada en el BOE de 14 de febrero del mismo año y, por otra parte, en el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden Ministerial de 12 de marzo de 1.996, publicada en el BOE de 30 de marzo del mismo año.

La normativa española establecida respecto a las eventuales emergencias de presas hace depender las relaciones con la población de la organización de Protección Civil y no del titular. Para ello en Protección Civil, previa aprobación de cualquier Plan de Emergencia se comprueba que se da cumplimiento a las siguientes ordenes, guías y acuerdos:

- Orden de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el reglamento técnico sobre seguridad de presas y embalses.
- Guía técnica para la elaboración de los Planes de Emergencia de Presas.
- Acuerdo de la Permanente de la Comisión Nacional de Protección Civil sobre criterios generales para facilitar la implantación material efectiva de los Planes de Emergencia de Presas de 30 de enero de 2003.
- Acuerdo de la Permanente de la Comisión Nacional de Protección Civil sobre características de la señal acústica de aviso de evacuación en los Planes de Emergencia de Presas de 2 de diciembre de 2003.
- Acuerdo de la Comisión Nacional de Protección Civil en relación con el desarrollo de determinados contenidos de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en presas en las que concurran determinadas circunstancias de 16 de diciembre de 2003.
- Acuerdo de la Comisión Nacional de Protección Civil en relación con el desarrollo de determinados contenidos de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en presas en las que concurran determinadas circunstancias de 16 de diciembre de 2003.

Por la razón anterior y con el objeto de no afectar negativamente a la organización prevista en circunstancias especialmente difíciles, cualquier tipo de co-

municación que sea preciso establecer durante las eventuales situaciones de emergencia debe ser canalizada a través de la organización de Protección Civil, evitando dirigirla directamente al titular

La Directriz Básica de Protección Civil dicta en el punto 3º "Normas de Actuación" del apartado 3.5.1.6 de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones

De acuerdo con lo establecido en el punto 3.5 de la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones (de ahora en adelante Directriz) y el punto quinto de la Orden Ministerial del 12 de Marzo de 1996 por la que se aprueba el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses (de ahora en adelante Reglamento), se clasifican la presas según su categoría A, B y C en función del riesgo potencial que pueda derivarse de su posible rotura o funcionamiento incorrecto.

Los Proyectos de Implantación surgen para dar cumplimiento a lo establecido en el punto 3.5.1.5 de la Directriz, que dispone que será condición para la puesta en explotación de las presas de nueva construcción, y clasificadas en las categorías A o B, la previa aprobación y la adecuada implantación del correspondiente Plan de Emergencia de Presa.

Cada P.E.P. exige para su implantación un Proyecto de Implantación en si mismo, el cual será aprobado por un Comité de Implantación.

Partiendo de una iniciativa propuesta por Protección Civil Portuguesa dentro de la última reunión de partes del Convenio del Albufeira (Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio sobre Cooperación para la Protección y el Aprovechamiento Sostenible de las Aguas de las Cuencas Hidrográficas Hispano - Portuguesas) se decidió realizar un simulacro de una situación de emergencia en una de las presas que lindan con Portugal. D. Juan Carlos de Cea Azañedo, Consejero Técnico de Inspección y Vigilancia de Presas, propuso a D. Arturo Gil García, Adjunto al Director de Producción Hidráulica de Iberdrola realizar dicho simulacro en la Presa de Alcántara la cual tiene recientemente aprobado el Proyecto de Implantación de su P.E.P.

## **Descripción de la Presa de Alcántara II**

La presa de Alcántara esta ubicada en la provincia de Cáceres a La presa de Alcántara II, de 130 m



Presa de Alcántara II (Fuente: Ministerio de Medio, Medio Rural y Marino).

de máxima desde la cota 93 m.s.n.m. de cimientos, embalsa un volumen de 3.162 Hm<sup>3</sup> en su NMN, a cota 218. Con la avenida de proyecto, estimada en 15.000 m<sup>3</sup>/s, el plano de embalse puede llegar a cota 220,18 m.s.n.m.

Tiene una longitud en la cota de coronación de 570 metros, con una anchura de 7 m, aproximadamente, con cota de coronación a 223 m.s.n.m. Se trata de una presa de gravedad aligerada con doble contrafuerte.

### Desarrollo del Simulacro

Para llevar a cabo el ejercicio se formó el *Comité Evaluador del Ejercicio en la presa de Alcántara II*, el cual, a través de seis reuniones distribuidas entre los meses de junio a noviembre de 2.008, diseñó una situación de emergencia a partir de la cual se evaluaría tanto la implantación del P.E.P. en la Presa de Alcántara por parte de Iberdrola como la capacidad de respuesta de Protección Civil.

Se acordó realizar el mismo el 5 de noviembre de 2.008 en las propias instalaciones de la Presa. Los asistentes al simulacro fueron los siguientes:

#### *Comité Evaluador del Ejercicio en la presa de Alcántara*

- D. Juan Carlos de Cea Azañedo (Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino)
- D<sup>a</sup> María José Mateo del Horno. Datos hidrológicos/ simulación
- D. Francisco Javier Sánchez Cabezas. Datos de auscultación
- D. Antonio Rubio Barrera. Examinador Comunicaciones
- D. César Balagué Mancebo. Conexión Protección Civil

#### *Iberdrola*

- D. Alfonso Senovilla Arranz. Director del P.E.P.
- D. Alejandro Román Arroyo. Representante del STEP
- D. Arturo Gil García. Representante Convenio de la Albufeira

Además asistieron dos miembros de la Eléctrica Portuguesa EDP como observadores y un miembro de Protección Civil Portugal que sirvió de enlace para las comunicaciones con dicho Organismo.

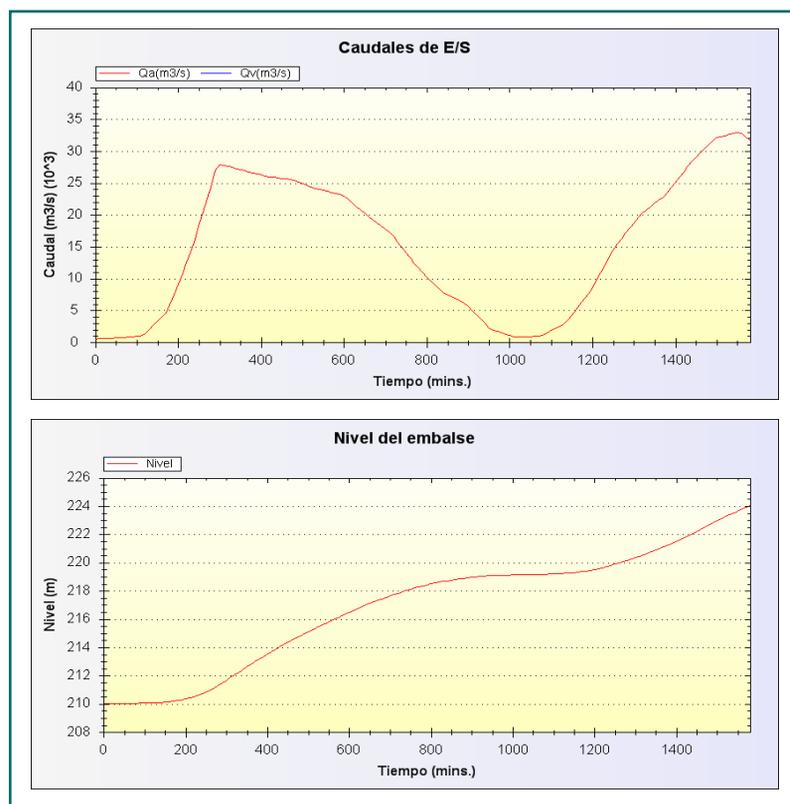


Fig. 1. Hidrograma de avenida con las cuatro compuertas abiertas.

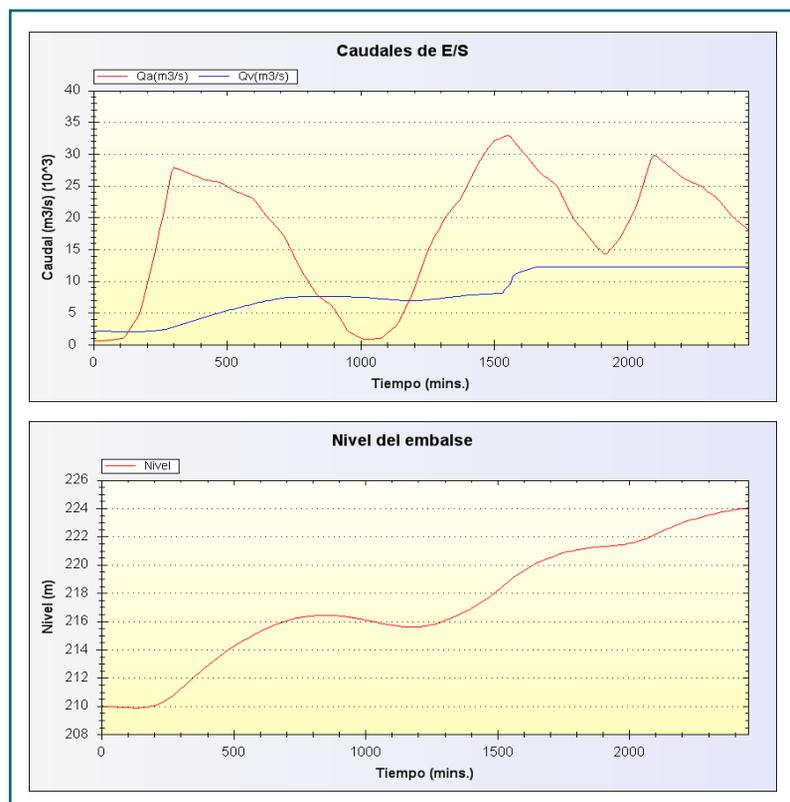


Fig.2. Hidrograma de avenida con todos los elementos de desagüe abiertos.

El simulacro consistió en generar una situación de emergencia por avenidas junto con una serie de datos de auscultación en diferentes puntos de la Presa. A partir de estos datos se examinaron, en tiempo real, las reacciones del equipo asignado para la explotación de la Presa en situación de emergencias.

Para tal efecto se creó un hidrograma de entrada al embalse, el cual, a través de una aplicación informática, se iba adaptando a las medidas que iba adoptando el Director del P.E.P. Es decir, se enfrenta el hidrograma de avenida creado con la capacidad de desagüe de las compuertas, teniendo en cuenta el caudal que se decidía desaguar en cada momento por parte del Director del P.E.P. De este programa se obtenía una estimación del caudal entrante en la próxima hora, así como del caudal desagüado por cada compuerta operativa. Evaluándose la toma de decisiones y las comunicaciones realizadas en cada momento.

### Datos de entrada

A continuación se incluyen dos ejemplos del comportamiento del hidrograma frente a diferentes posibilidades de maniobra de las compuertas.

Como se ha comentado anteriormente se supuso que a lo largo de la situación de emergencia generada se sucedieron una serie de registro de datos de auscultación en los distintos elementos de la presa. En la Tabla 1 se incluyen los datos considerados.

A partir de los datos suministrados por el equipo examinador, y siguiendo lo establecido en el Plan de Emergencia, se supusieron 4 Hipótesis de consecución de escenarios, las cuales sirvieron para preparar un guión para el propio simulacro (Tabla 2).

En base a estas cuatro posibles hipótesis se prepararon las tablas que recogen los posibles cambios de escenarios y todas las medidas correctoras referentes a comunicaciones que se pueden, en el primer caso, y se deben, en el segundo caso, desarrollar.

A través de estas tablas se pretendía, de forma rápida, poder evaluar el cambio de escenarios, viendo si se realizan los mismos fallos siempre que se pasa de un escenario a otro o si hay una parte que se considera menos importante por parte del equipo de explotación en situaciones de emergencia. Para ello se pre-

Tabla 1. Datos de auscultación

TIEMPO EJERCICIO	MINUTOS EJERCICIO	INDICACIONES
0:10:00	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento apreciable de filtraciones en arqueta totalizadora nº2 (de 71 a 95 l/min.).</li> <li>- Descenso de temperatura de 2°C en termómetro alto del bloque 7.</li> <li>- El resto de termómetros cercanos al anterior registran valores similares respecto a días anteriores al inicio de la avenida</li> </ul>
0:30:00	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tras un ainspección ocular se detecta que baja agua por la junta entre los bloques 7 y 8 desde una altura determinada; también se detecta una humedad, no registrada con anterioridad, que se extiende de forma horizontal apartir del comienzo del recorrido del agua.</li> </ul>
0:40:00	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conincide la toma de lecturas programadas de colimación y ternas. Se decide realizar las mediciones.</li> <li>- Los datos obtenidos para la colimación están todos dentro del rango normal para la época del año, salvo los puntos de los bloques 11 y 12 (valores +14 y +12 mm. respectivamente).</li> <li>- Las ternas de coronación del bloque 7 indican un deslizamiento hacia aguas abajo de una décima. La terna de coronación de la junta donde se ha detectado la humedad registra un cierre de 5 centésimas. El resto de medidas no sufre ningún cambio respecto al registro del mes anterior.</li> </ul>
0:50:00	50	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El péndulo inverso del bloque 7 registra un movimiento radial de 5 décimas hacia aguas abajo y tangencial hacia el centro del cauce de 2 centésimas.</li> </ul>
1:20:00	80	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las filtraciones van disminuyendo ligeramente.</li> <li>- Los piezómetros situados aguas abajo de la pantalla de drenaje, de forma generalizada, no varían sus medidas.</li> </ul>

pararon unas simples salidas gráficas que englobaban todos los cambios de escenario previstos.

**Desarrollo del simulacro**

A continuación se adjunta la tabla 3 indicativa de como se desarrollo el simulacro, en ella se reflejan los siguientes datos:

Tabla 2. Hipótesis de consecución de escenarios en base a las distintas medidas correctoras aplicadas contempladas por el equipo examinador

HORA DEL EJERCICIO	MINUTOS DEL EJERCICIO	ESCENARIO			
		Hipótesis 1	Hipótesis 2	Hipótesis 3	Hipótesis 4
0:00:00	0	Normal	Normal	Normal	Normal
0:05:00	5	Normal	Normal	Normal	Normal
0:10:00	10	Normal	Normal	Normal	Normal / Escenario 0
0:15:00	15	Normal	Normal	Normal	Normal / Escenario 0
0:20:00	20	Normal	Normal	Normal	Normal / Escenario 0
0:25:00	25	Normal	Normal	Normal	Normal / Escenario 0
0:30:00	30	Normal	Normal	Escenario 0	Escenario 0
0:35:00	35	Normal	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 0
0:40:00	40	Normal	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 0
0:45:00	45	Normal	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 0
0:50:00	50	Normal	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
0:55:00	55	Normal	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:00:00	60	Normal	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:05:00	65	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:10:00	70	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:15:00	75	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:20:00	80	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:25:00	85	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:30:00	90	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:35:00	95	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:40:00	100	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:45:00	105	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:50:00	110	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
1:55:00	115	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
2:00:00	120	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
2:05:00	125	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
2:10:00	130	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
2:15:00	135	Escenario 2	Escenario 0	Escenario 0	Escenario 1
2:20:00	140	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:25:00	145	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:30:00	150	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:35:00	155	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:40:00	160	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:45:00	165	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:50:00	170	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
2:55:00	175	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:00:00	180	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:05:00	185	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:10:00	190	Escenario 0	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:15:00	195	Escenario 0	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:20:00	200	Escenario 0	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:25:00	205	Escenario 0	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:30:00	210	Escenario 0	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:35:00	215	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:40:00	220	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:45:00	225	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 2	Escenario 2
3:50:00	230	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1
3:55:00	235	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1
4:00:00	240	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1
4:05:00	245	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:10:00	250	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:15:00	255	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:20:00	260	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:25:00	265	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:30:00	270	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:35:00	275	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:40:00	280	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:45:00	285	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:50:00	290	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
4:55:00	295	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 1	Escenario 1
5:00:00	300	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 3	Escenario 3
5:05:00	305	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:10:00	310	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:15:00	315	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:20:00	320	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:25:00	325	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:30:00	330	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:35:00	335	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:40:00	340	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:45:00	345	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3	Escenario 3
5:50:00	350	Escenario 3	Escenario 3		
5:55:00	355	Escenario 3			
6:00:00	360	Escenario 3			
6:05:00	365	Escenario 3			
6:10:00	370	Escenario 3			
6:15:00	375	Escenario 3			
6:20:00	380				
6:25:00	385				
6:30:00	390				

**NOTA:**  
El suministro de datos hidrológicos se realizará cada 5 minutos salvo en los siguientes casos:  
Paso a Escenario 0: Se dispondrá de 15 minutos para realizar las comunicaciones sin suministrar durante este periodo datos hidrológicos  
Paso a Escenario 1: Se dispondrá de 45 minutos para realizar las comunicaciones sin suministrar durante este periodo datos hidrológicos  
Paso a Escenario 2: Se dispondrá de 1 hora para realizar las comunicaciones sin suministrar durante este periodo datos hidrológicos.  
Paso a Escenario 3: Se dispondrá de 45 minutos para realizar las comunicaciones

Fig.3 y Fig.4. Salidas examen de comunicaciones.

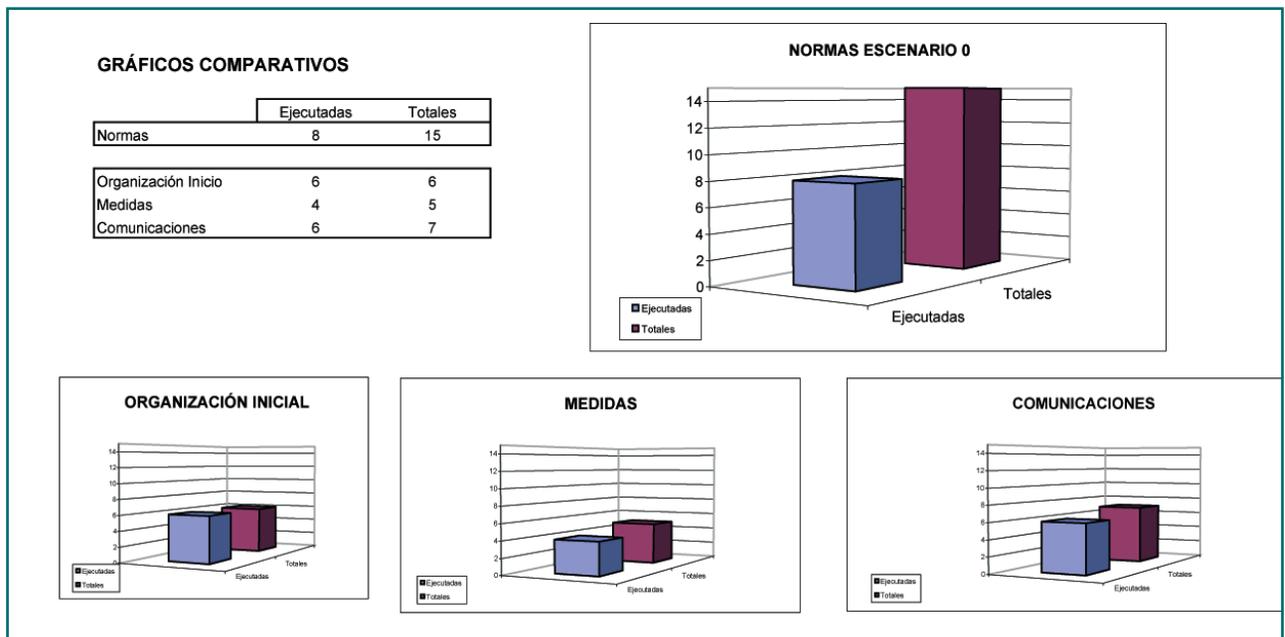


Tabla 3. Desarrollo del simulacro

HORA REAL	Indica la hora en la que se reciben los datos.
HORA EJERCICIO	Indica la hora ficticia en la que se hubieran recibido los datos, siendo 5 minutos reales a 1 hora ficticia.
TIPO DE ACCIÓN	Indica si se realizó un cambio de escenario, simplemente se adoptó una medida correctora.
ESC.	Indica el escenario en el que nos encontramos, siendo N: Explotación Normal y el resto Escenarios 0, 1, 2 y 3.
DESCRIPCIÓN	Se marca la cota del embalse, caudal estimado entrante en 1 hora, caudal de vertido
REACCIÓN	Medidas adoptadas, tipo de acción, llamadas medios y demás.

Para realizar la evaluación de las comunicaciones en cada cambio de escenario e realizó una tabla por cada cambio de escenario, destacando en verde las acciones realizadas durante el simulacro y en rojo las que no se llevaron a cabo. Cabe reseñar que en cada cambio de escenario no había porque realizar todas las medidas y acciones incluidas en la tabla ya que estas englobaban todas las medidas posibles a adoptar ante cualquier situación de emergencia.

Se incluye a continuación parte de la totalidad de los cambios de escenario que se produjeron a lo largo

del simulacro, incluyendo una columna con los comentarios pertinentes a la consecución de cada cambio de escenario.

### Conclusiones al simulacro

Tras realizarse el ejercicio hay que destacar que se han llevado prácticamente a buen término todas las comunicaciones pertinentes, exceptuando casos puntuales.

Fig.5. Desarrollo simulacro en tiempo real.

HORA REAL	HORA EJER	Tipo de Acción	ESC.	Descripción	Reacción
9:15	0:00	Datos COC/SAIH	N	Nivel inicial 210. Entrando 515 m <sup>3</sup> /s. Tomas de la central no operativas. Miran en las tablas según entrada.	Llamado a Subdelegación del Gobierno y no han respondido al inicio del ejercicio. Triple línea, fibra oscura propia de Iberdrola
9:37	4:00	Cambio Escenario	0	Cota 210,22; 15000 m <sup>3</sup> /s; Declaran escenario 0	Abrir aliviadero, 900 m <sup>3</sup> /s; debido al caudal declaran escenario cero. 300 central /600 izquierdo. Equipo auscultación de aliviadero / equipo de retenes 24 horas Saltadas las normas escritas, por prevención.
9:54	5:00	Cambio Escenario	1	Cota 210,67; 28.000 m <sup>3</sup> /s / auscultación dato 2.	Marcando la previsión, buscando la ubicación para ver que hacer en las próximas horas Escenario 1 declaración. Por previsión de 8-9 h superación cota nivel máximo extraordinario. Apertura de compuertas vertido libre. Declararían escenario cero por auscultación, ya declarado. Buscar filtraciones subpresiones y movimiento de bloques. 4 personas por equipo, si se da en Cedillo alarma de auscultación debería venir gente de otras zonas. Avisado equipo obra civil pero no en marcha, accesos y embalse agua
11:48	17:00	Cambio Escenario/ Medida	N	Cota 216,62; caudal previsto 2.000 m <sup>3</sup> /s	Normas de explotación y cambiamos a explotación normal Manteniendo el control hasta que no finaliza el vertido, mantienen todo. Aliviadero central 600 m <sup>3</sup> /s por vano. Lateral: ? 1050 y ? 900 Bajan compuertas 5.700 m <sup>3</sup> /s. Prevalece Director del Plan. Bajan escenario aunque no deban según el plan, a mas si mantienen el Plan pero para arriba, no para abajo
12:13	21:00	Cambio Escenario/ Medida	0	Cota 216,24; vertido 4.650 m <sup>3</sup> /s; previsión 8.000 m <sup>3</sup> /s	Declaración escenario 0 Aliviaderos a Aliviadero central 600 m <sup>3</sup> /s por vano. Lateral: ? 1050 y ? 900 Se da por sabido, solo mandar email a CHTajo.
12:23	22:00	Cambio Escenario/ Medida	1	Cota 216,45; vertido 5.544 m <sup>3</sup> /s; previsión 15.000 m <sup>3</sup> /s	Declaración escenario 1 Escenario 1 declaración. Por previsión de 8-9 h superación cota nivel máximo extraordinario. Apertura de compuertas vertido libre.
12:35	25:00	Cambio Escenario	2	Cota 217,31; vertido 7900 m <sup>3</sup> /s; previsión 28.000 m <sup>3</sup> /s	Llegar en NME en 4 horas No llaman porque no hay Convenio Internacional y no avisan a nadie; CECOPI tampoco entra a jugar ya que se supone que es de Protección Civil No hay comprobación sistema de alarmas, no lo hay, dicen que hacer simulacros una vez al año. Lo tendrían que hacer en este punto, salida de aire.
14:14	38:00	Sirenas	3	Cota 223,08, previsión 28.000 m <sup>3</sup> /s	Sirena. Hacen comunicaciones. NO hay cambio de Sala de Emergencia. Algún teléfono localizado, no me los ha enseñado. No hay sala de emergencia 1, es esta la actual.



La respuesta en la toma de decisiones ante los nuevos datos ha sido mas que correcta destacando la rapidez en el envío de los faxes y emails, no mas de 20 minutos entre ambas.

Como norma general a lo largo de todo el ejercicio y en cada presentación de nuevo escenario se han obviado las comunicaciones con las presas aguas arriba y aguas abajo, si bien el se han indicado las mismas, por lo que se dan por realizadas.

A lo largo de todo el simulacro se tiene un reten de auscultación a tiempo completo realizando mediciones y controlando la presa. Según Alejandro Román no es necesario tener a ningún equipo mas actuando en ningún entorno de la Presa aunque se tiene en preaviso al equipo de Obra Civil. Esto nos parece suficiente ante la situación que se ha propuesto en este simulacro en la presa ya que dicho equipo de obra civil podría estar realizando inspecciones periódicas del embalse y controlando los accesos, ver si debido a las lluvias se han producido deslizamientos en el vaso o anegado las carreteras de acceso a las viviendas aguas abajo. Por lo que describe el Plan deberían de haberse puesto en alerta el resto de retenes, equipos electromecánicos y demás, aunque no se consideró necesario. A nuestro entender puede fallar cualquier cosa y en una emergencia tal tiene que estar todo el personal disponible.

Además a esto se suma que el director del Plan no ha realizado inspección visual alguna de la Presa. Se supone que al estar ante un simulacro no se han tenido del todo en cuenta estos detalles, y viendo que se cuenta con el personal suficiente solo se pide tenerlo en cuenta para una posible situación futura.

Dentro del simulacro se han ido presentando una serie de datos de auscultación que podían provocar por si mismos el cambio de escenario, dado que el Director del Plan decidió entrar en escenario 0 como medida preventiva estos datos no han sido del todo tenidos en cuenta frente a la avenida que se presentaba. Si bien ha habido al lo largo de todo el simulacro un equipo de auscultación disponible en la presa a turno cerrado como se ha comentado anteriormente. Si bien es destacable que frente a una emergencia superior en caso de simultaneidad la auscultación no representa la prioridad en caso de no haber estado en escenario 0 se habría declarado el mismos por los datos recibidos durante el simulacro.

La decisión adoptada por el Director del Plan de pasar a Explotación Normal a la vista del decreciente hidrograma de avenida a pesar de ir en contra de lo escrito ene. Propio Plan se considera correcta.

No se ha realizado la comprobación del funcionamiento del sistema de alarmas al entrar en el escenario 2, el Director del Plan conoce el procedimiento, comprobando que sale aire desconectando la sirena, pero no se ve que esté englobado dentro de las actuaciones a realizar. Uno de los múltiples equipos con lo que cuenta este Plan de Emergencia debería conocer el procedimiento y realizarlo de forma periódica como mantenimiento de las sirenas, además de haberlo hecho en caso de entrar en escenario 2.

Aunque no se encuentra recogido en el plan para este escenario, Escenario 2, la decisión tomada a las 13:42 de evacuar a los miembros de los retenes debido a la previsión según las curvas de embalse de desbordamiento de la presa es del todo acertada.

Todo el ejercicio se realiza desde la Sala de Emergencia denominada secundaria en el propio Plan., por lo que no es posible realizar el cambio de Sala de Emergencia al entrar en Escenario 2. Tras conversación con los responsables de Iberdrola comentan que no se habían percatado de ello ya que es norma habitual de otras centrales hidroeléctricas del grupo de disponer de esta situación de doble Sala de Emergencia. Se propone particularizar este punto dentro del propio Plan o añadir un párrafo aclaratorio al respecto.

La decisión de NO llamar a las Autoridades Portuguesas aludiendo a que no se ha decidido aún nada en los Convenios Internacionales se considera estrictamente correcta pero no del todo defendible tanto en cuanto la inundación llegará a Portugal en menos de 1 hora en caso de rotura de Presa. Se espera que a partir de la ejecución de este simulacro el propio Convenio de la Albufeira refleje como deben llevarse acabo estas comunicaciones.

En relación con el CECOPI se concluye que resulta ser un total desconocido a los ojos del Director del Plan, es decir, a pesar de que viene reflejado como comunicación obligatoria no se ha conseguido obtener forma de comunicación alguna. Desde Iberdrola se esperaba que una vez constituido al declararse el Escenario 2 se pudiese en contacto con la

Presa dando sus datos de referencia para comunicar con él en futuro cambios de escenario, no fue así.

En el presente simulacro se informó a Protección Civil a través del 112 y por fax, ellos informaron al CECOPI el cual estaba ya conformado antes de la declaración del Escenario 2 ya que al ser una emergencia por avenidas ya se había activado el INUN-CAEX, Plan de Inundaciones de la Comunidad Autónoma de Extremadura, de todas formas tampoco comunicó con la Presa.

A este respecto se considera oportuno revisar este punto de la Guía Técnica para la elaboración de P.E.P., en el cual se podría incluir como condición una reciprocidad de comunicaciones entre Protección Civil y la propia Presa. De esta forma se podrían evitar, como ha ocurrido en el presente simulacro, el tener que llamar a las casas afectadas aguas abajo

ya que estaban evacuadas desde la presentación del escenario 2 debido al mencionado plan de inundaciones.

Hay que destacar que las comunicaciones con las casas aguas abajo, no llegan a realizarse, el Director del Plan dice que se llamará a las casas de las que se tengan teléfonos y a las que no se les mandará a la Guardia Civil para un posible desalojo. No se ha llegado a ver dicho listado telefónico. Este listado no está incluido en el Plan de Emergencia ni el propio Proyecto de Implantación. Sería necesario incluirlo en ambos en futuras actualizaciones.

Como conclusión hay que destacar el conocimiento de los miembros del equipo de Iberdrola de la Presa y de los procedimientos a emplear a lo largo del desarrollo del simulacro, salvo los detalles mencionados, se puede decir que han superado el Simulacro con NOTA. ♦

#### Referencias:

- Orden de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el reglamento técnico sobre seguridad de presas y embalses.
- Guía técnica para la elaboración de los Planes de Emergencia de Presas.
- Acuerdo de la Permanente de la Comisión Nacional de Protección Civil sobre criterios generales para facilitar la implantación material efectiva de

los Planes de Emergencia de Presas de 30 de enero de 2003.

- Acuerdo de la Permanente de la Comisión Nacional de Protección Civil sobre características de la señal acústica de aviso de evacuación en los Planes de Emergencia de Presas de 2 de diciembre de 2003.
- Acuerdo de la Comisión Nacional de Protección Civil en relación con el desarrollo de determinados contenidos de la Directriz Básica de Planifica-

ción de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en presas en las que concurren determinadas circunstancias de 16 de diciembre de 2003.

- Acuerdo de la Comisión Nacional de Protección Civil en relación con el desarrollo de determinados contenidos de la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones en presas en las que concurren determinadas circunstancias de 16 de diciembre de 2003.