ANEJO Nº 03.
INVENTARIO Y PROCEDIMIENTO DE TOMA Y TRATAMIENTO DE LOS DATOS DE LOS EQUIPOS DE AUSCULTACIÓN

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN 1
2.- E53-PEÑAFLOR 2
2.1 VARIABLES EXTERIORES 2
2.1.1 Escalas de nivel de canal de la margen izquierda 2
2.1.2 Estación meteorológica 2
2.2 CONTROL DEFORMACIONAL 2
2.2.1 Ternas de bases 2
2.2.2 Control topográfico 4
3.- E55-PUEBLACAZALLA 6
3.1 VARIABLES EXTERIORES 6
3.1.1 Escala de nivel de embalse 6
3.2 CONTROL DEFORMACIONAL 7
3.2.1 Medidores externos de juntas 7
3.2.2 Péndulos 8
3.2.3 Extensómetros de varillas 9
3.2.4 Extensómetros de cuerda vibrante 11
3.2.5 Ternas de bases 12
3.2.6 Control topográfico 13
3.3 CONTROL HIDRÁULICO 15
3.3.1 Aforadores 15
3.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante 16
3.3.3 Drenes 17
3.4 CONTROL TÉRMICO 18
3.4.1 Termómetros 18
4.- E56-HUESNA 19
4.1 CONTROL DEFORMACIONAL 19
4.1.1 Extensómetros de varillas 19
4.1.2 Control topográfico 20
4.2 CONTROL TENSIONAL 25
4.2.1 Células de presión total (cpt) 25
4.3 CONTROL HIDRÁULICO 28
4.3.1 Aforadores 28
4.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante 29
4.3.3 Drenes de cimentación y margen derecha 31
4.4 CONTROL SÍSMICO 32
4.4.1 Acelerógrafos 32
5.- E57-PINTADO 33

5.1 VARIABLES EXTERIORES 33
5.1.1 Escala de nivel de embalse 33
5.2 CONTROL DEFORMACIONAL 34
5.2.1 Péndulos 34
5.2.2 Ternas en juntas 35
5.2.3 Control topografico 36
5.3 CONTROL HIDRÁULICO 38
5.3.1 Aforadores 38
5.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante 39
5.3.3 Drenes de cimentación 40
5.4 ACELERÓGRAFOS 41
6.- E58-MELONARES 42
6.1 CONTROL DEFORMACIONAL 42
6.1.1 Medidores externos de juntas 42
6.1.2 Medidores internos de juntas 44
6.1.3 Péndulos 46
6.1.4 Extensómetros de cuerda vibrante 48
6.1.5 Extensómetros de varillas 54
6.1.6 Control topográfico 56
6.2 CONTROL HIDRÁULICO 58
6.2.1 Aforadores 58
6.2.2 Piezómetros de tubo 59
6.2.3 Piezómetros de cuerda vibrante 60
6.2.4 Drenes 61
6.3 CONTROL TÉRMICO 62
6.3.1 Termómetros 62
6.4 ACELERÓGRAFOS 64
7.- E61-ARACENA 65
7.1 CONTROL DEFORMACIONAL 65
7.1.1 Péndulos 65
7.2 CONTROL HIDRÁULICO 67
7.2.1 Aforadores 67
7.2.2 Piezómetros de cuerda vibrante 68
7.2.3 Drenes de cimentación 69
7.3 CONTROL SÍSMICO 70
7.3.1 Acelerógrafos 70
8.- E62-ZUFRE 71
8.1 CONTROL DEFORMACIONAL 71
8.1.1 Control topográfico 71

8.2 CONTROL TENSIONAL 73
8.2.1 Células de presión total 73
8.3 CONTROL HIDRÁULICO 75
8.3.1 Aforadores 75
8.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante 76
8.3.3 Piezómetros hidraulicos 77
8.3.4 Drenes 78
8.4 CONTROL SÍSMICO 79
8.4.1 Acelerógrafos 79
9.- E67-AGRIO 80
9.1 VARIABLES EXTERIORES 80
9.1.1 Escalas de nivel de embalse 80
9.2 CONTROL DEFORMACIONAL 81
9.2.1 Control topográfico en coronación 81
9.3 CONTROL HIDRÁULICO 83
9.3.1 Aforadores 83
9.3.2 Piezómetros de tubo 84
9.3.3 Piezómetros de cuerda vibrante 85
9.3.4 Drenes 86
9.4 ACELERÓGRAFOS 87
10.- E68-TORREAGUILA 88
10.1 VARIABLES EXTERIORES 88
10.1.1 Escala de nivel de embalse 88
10.2 CONTROL DEFORMACIONAL 89
10.2.1 Medidores tridimensionales de juntas 89
10.2.2 Control topográfico 91
10.3 CONTROL HIDRÁULICO 96
10.3.1 Aforadores 96
10.4 ACELERÓGRAFOS 97

1.- INTRODUCCIÓN

A continuación, se exponen de forma tabulada las actuaciones que contempla el proyecto, en base al diagnóstico de funcionamiento de equipos y el estado de conservación y funcionamiento de los mismos y posteriormente se detallan en su conjunto.

En el presente documento se ha dispuesto los siguientes niveles de priorización de ejecución:

- *Nivel 1: Ejecución prioritaria*
- *Nivel 2: Ejecución recomendable*

2.- E53-Peñaflor

2.1 VARIABLES EXTERIORES

2.1.1 Escalas de nivel de canal de la margen izquierda

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Escala de Nivel del Canal en Margen Izquierda	**Código**	CHG.E53-CNR-AUS-LMN
Funcionalidad	Control de Nivel de agua en el Canal	**Tipo de control**	Variables Exteriores

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
Estado de conservación	En el canal del azud se ubican una escala manual y un sensor automático para el control de la cota del nivel de agua. Las cotas del agua se leen con dificultad en uno de los márgenes del canal.
Funcionalidad	Está operativa. La unidad de lectura es metros sobre el nivel del mar (msnm).

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuación de corrección propuesta	Funciona correctamente, pero en el margen izquierdo del canal la escala se encuentra en mal estado y no se pueden apreciar bien lecturas en él, por lo que se recomienda la reposición de esta escala de nivel, hasta cota de nivel de aguas en día de instalación	**2**

2.1.2 Estación meteorológica

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Estación meteorológica	**Código**	CHG.E53-AUS-TPM
Funcionalidad	Control meteorológico	**Tipo de control**	Variables Exteriores

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
Estado de conservación	Sólo está disponible un pluviómetro manual, que se encuentra en buen estado. El SAIH cuenta, por su parte, con una estación meteorológica automatizada completa.
Funcionalidad	El pluviómetro manual de la presa está operativo y se tiene un registro diario de datos.

2.2 CONTROL DEFORMACIONAL

2.2.1 Ternas de bases

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Ternas de bases	**Código**	CHG.E53-AUS-T2D
Funcionalidad	Control de desplazamientos	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
TERNAS DE BASES						
***SENSOR**	****COTAS (MSNM)**	**LOCALIZACIÓN**	**LECTURA ORIGEN**	**ÚLTIMO VALOR**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
T-01	52,65	Coronación azud del	No se	No se	SI	Buen Estado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
TERNAS DE BASES						
***SENSOR**	****COTAS (MSNM)**	**LOCALIZACIÓN**	**LECTURA ORIGEN**	**ÚLTIMO VALOR**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
T-02	52,65	canal (Margen izquierda)	dispone de información histórica de estas lecturas.	dispone de ninguna lectura.	SI	Buen Estado
T-03	52,65				SI	Buen Estado
T-04	52,65				SI	Buen Estado
T-05	52,65				SI	Buen Estado
T-06	52,65				SI	Buen Estado
T-07	52,01	Margen izquierda del río aguas arriba de la presa			SI	Buen Estado
T-08	51,38				SI	Buen Estado
T-09	51,35				SI	Buen Estado
T-10	51,32				SI	Buen Estado
T-11	51,35				SI	Buen Estado
T-12	51,38				SI	Buen Estado
T-13	52,50	Estribo Margen Izquierda (Coronación de la presa)			SI	Buen Estado
T-14	52,50				SI	Buen Estado
**Datos obtenidos en inspección visual realizada con fecha 02/02/2018* ***Cotas aproximadas obtenidas en documento XYZT y planos Estudio Batimétrico y Topográfico, 01/1999*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Antiguamente (año 2005) existía un deformetro en la presa, pero no se dispone de información de su estado de conservación.  Se recomienda la rehabilitación del mismo y en el caso de no encontrarse operativo, se adquiere un nuevo defórmetro para la toma de lecturas.	**1**
	Etiquetado y señalización de todas las ternas para su correcta identificación.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

2.2.2 Control topográfico

2.2.2.1 Control topográfico en coronación de la presa

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E53-COR-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación de la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

RECOMENDACIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL CONTROL TOPOGRAFICO
Se recomienda la instalación de nuevos clavos e hitos, puesto que debido a la instalación de una nueva estructura metálica sobre las pilas de la presa, se aprecia que los hitos y clavos anteriormente instalados actualmente no son válidos, pues la nueva estructura impide la correcta visual de todos los clavos para las toma de lecturas. Se recomienda la ubicación de estos nuevos clavos e hitos, aproximadamente un metro desplazados aguas abajo (perpendicularmente al eje de coronación de la presa) en la misma base de la pila donde están ubicados, para de este modo poder salvar la estructura metálica instalada. (CCN-1 A CCN-13) También se recomienda la incorporación de nuevos hitos en ambas márgenes de la coronación (fuera del cuerpo de presa) para mejor control topográfico en la toma de lecturas en el cierre de las lecturas en nivelaciones. (1 ud fuera del cuerpo del presa en su margen izquierda, 1 ud fuera del cuerpo del presa en su margen derecha y 2 ud en el estribo izquierdo y azud). Además, para la toma de lecturas en los clavos de colimación, se sustituyen las barandillas existentes, por barandillas abatibles (mediante bisagras) por cada una de las pilas en ambos lados, pues las actualmente instaladas se encontrarían obstaculizando la correcta visual para la toma de lecturas en los nuevos clavos de colimación propuestos.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su identificación.	**1**
	2 Nuevos hitos para el cierre de nivelaciones	**1**
	5 Nuevos clavos de nivelación en estribos de presa	**1**
	2 Nuevos hitos para el control de colimaciones, a ubicar en pilas de la presa, aprox. un metro desplazados de los existentes, en dirección aguas abajo de la presa, perpendicularmente al eje de coronación de la presa.	**1**
	13 Nuevos clavos de colimación-nivelación, a ubicar en pilas de la presa, aprox. un metro desplazados de los existentes, en dirección aguas abajo de la presa, perpendicularmente al eje de coronación de la presa.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Estado actual de la coronación de la presa (con nueva estructura metálica instalada)	  	

2.2.2.2 Control topográfico en coronación de azud del canal y margen izquierda del rio

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E53-TDR01-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación del azud del canal y MI del río.	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD				
BASES Y CLAVOS DE NIVELACIÓN				
***SENSOR**	****COTA (m)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
CN-01	-	Coronación azud del canal (Margen izquierda)	SI	Buen Estado
CN-02	-	Coronación azud del canal (Margen izquierda)	SI	Buen Estado
CN-03	52,65	Coronación azud del canal (Margen izquierda)	SI	Buen Estado
CN-04	52,65	Coronación azud del canal (Margen izquierda)	SI	Buen Estado
CN-05	52,65	Coronación azud del canal (Margen izquierda)	SI	Buen Estado
CN-06	52,65	Coronación azud del canal (Margen izquierda)	SI	Buen Estado
CN-07	51,38	Margen izquierda del río	SI	Buen Estado
CN-08	51,35	Margen izquierda del río	SI	Buen Estado
CN-09	51,32	Margen izquierda del río	SI	Buen Estado
CN-10	51,35	Margen izquierda del río	SI	Buen Estado
CN-11	51,38	Margen izquierda del río	SI	Buen Estado
CN-12	52,60	Estribo derecho (Coronación, aguas arriba)	SI	Buen Estado
CN-13	52,60	Estribo derecho (Coronación, aguas abajo	SI	Buen Estado
**Datos obtenidos en inspección visual realizada con fecha 02/02/2018.* ********Cotas aproximadas según XYZT, planos Estudio Batimétrico y Topográfico, 01/1999 (cotas sin confirmar)*				

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su identificación.	**1**
Actuaciones de correcciones propuestas.	2 Nuevos pilares o hitos para el cierre de nivelaciones (en margen izquierda, fuera del cuerpo de presa, junto a estribo izquierdo)	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Clavos de Nivelación	 	

3.- E55-PueblaCazalla

3.1 VARIABLES EXTERIORES

3.1.1 Escala de nivel de embalse

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Escala de Nivel de Embalse	**Código**	CHG.E55-PAR-AUS-LMN
Funcionalidad	Control de Nivel de Embalse	**Tipo de control**	Variables Exteriores

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
Estado de conservación	Las partes vistas de la escala se ven con dificultad con prismáticos desde el margen izquierdo de coronación, solamente se pueden distinguir bien lecturas de cotas cada metro, por lo que recomienda su renovación por escalas nuevas con graduación centesimal.
Funcionalidad	No se encuentra operativa. Solamente se toman lecturas a través del Medidor de Nivel de Embalse ubicado en el interior de una caseta en coronación de la presa. La unidad de lectura es metros sobre el nivel del mar (msnm).

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la instalación de una nueva escala de lectura en el paramento aguas arriba de la presa.	**1**
**Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable*		

3.2 CONTROL DEFORMACIONAL

3.2.1 Medidores externos de juntas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Medidores externos de juntas	**Código**	CHG.E55-GPE00-AUS-T3D
Funcionalidad	Control de movimientos de juntas	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
MEDIDORES EXTERNOS DE JUNTAS						
***SENSOR**	**LECTURA EJE X**	**LECTURA EJE Y**	**LECTURA EJE Z**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
BT-1	No se dispone de equipo de lectura			Grieta en zona alta de galería perimetral, margen derecha	SI	Adecuado
BT-3				Galería intermedia, margen derecha	SI	Adecuado
BT-4				Galería intermedia, margen izquierda	SI	Adecuado
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS		
No se tiene información sobre ninguna lectura anterior. En este caso, se deberá tomar como lectura origen de referencia la primera lectura que se tome como referencia.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Colocación de placas de identificación en caso de instalar nuevos medidores de juntas tridimensionales.	**1**
	Adquisición de Comparador centesimal digital para lectura manual.	**1**
	Instalación de dos nuevos medidores de juntas tridimensionales que permitan su posterior automatización. Instalación en junta de galería perimetral, en alineación con eje vertical de BT-3 y BT-4 de galería intermedia.	**1**
	Sustitución de los actuales medidores de junta tridimensional (BT-1, BT-3 y BT-4) por otros que permitan su posterior automatización.	**1**
	Se recomienda la instalación de un cuadro de adquisición automática de datos que guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas de todos los medidores tridimensionales de juntas, para posterior conexión en Scada de oficinas de la presa.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

3.2.2 Péndulos

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Péndulos	**Código**	CHG.E55-CPB0000014-AUS-PND
Funcionalidad	Control de movimientos horizontales relativos y absolutos	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
PÉNDULOS								
***SENSOR**	**MEDIDA RADIAL MANUAL (MM)**	**MEDIDA TANGENCIAL MANUAL (MM)**	**MEDIDA RADIAL MANUAL INICIAL (MM)**	**MEDIDA TANGENCIA MANUAL INICIAL (MM)**	**FECHA DE LECTURA MANUAL INICIAL**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS**
PD-1	-	-	-	-	-	Galería intermedia, Bloque central	SI	Adecuado
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*								

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS		
La plancheta de lectura en general presenta buen estado, aunque se requiere un seguimiento para su mantenimiento y limpieza. Tras estas tareas de limpieza se podrá valorar la necesidad de sustitución, en caso de presentar una degradación u oxidación excesiva que pudiera impedir una correcta toma de lecturas. Estas tareas de limpieza y mantenimiento se encuentran valoradas en al Documento nº4 de presente informe. No se tiene información sobre ninguna lectura anterior. En este caso, se deberá tomar como lectura origen de referencia la primera lectura que se tome como referencia.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Reposición de aceite en el depósito del péndulo directo existente.	1
	Instalación de Telecoordinometros para automatización de planchetas.	2
	Se recomienda la instalación de un nuevo péndulo invertido, desde galería intermedia y en la misma alineación vertical donde se encuentra el actual péndulo directo, separado aproximadamente entre 1,5 m y 2,0 m, para tener espacio suficiente para instalar los equipamientos correspondientes.	2
	Instalación de nueva plancheta de lectura para péndulo invertido en caso se procederse a su instalación.	2
	Cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	2
Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable.*		
Fotografías: Estado de elementos en péndulos	 	

3.2.3 Extensómetros de varillas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Extensómetros de varillas	**Código**	CHG.E55-GPE00-AUS-XTN
Funcionalidad	Control de asientos de la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
EXTENSÓMETROS DE VARILLAS						
***SENSOR**	**ÚLTIMA MEDIDA MANUAL (MM)**	**MEDIDA MANUAL INICIAL (MM)**	**FECHA DE LECTURA MANUAL INICIAL**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
EV-A2-1	No se dispone de equipo de lectura	-	-	Galería perimetral, margen derecha, cota 238,50	SI	Mal estado, abandono
EV-A2-2		-	-	Galería perimetral, margen derecha, cota 238,50	SI	Mal estado, abandono
EV-C-1		-	-	Galería perimetral, margen derecha, cota 209,50	SI	Mal estado, abandono
EV-C-2		-	-	Galería perimetral, margen derecha, cota 209,50	SI	Mal estado, abandono
EV-C-3		-	-	Galería perimetral, margen derecha, cota 226,25	SI	Mal estado, abandono
EV-D-3		-	-	Galería perimetral, margen izquierda, cota 226,25	SI	Mal estado, abandono
EV-A6-1		-	-	Galería perimetral, margen izquierda, cota 238,50	SI	Mal estado, abandono
EV-A6-2		-	-	Galería perimetral, margen izquierda, cota 238,50	SI	Mal estado, abandono
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS		
No se tiene información sobre ninguna lectura anterior, en este caso, se deberá tomar como lectura origen de referencia la primera lectura que se tome tras la correcta calibración del equipo de lectura.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Rehabilitación de los sensores, con sustitución de tapas cilíndricas, y puesta a punto de los sensores para lectura manual.	**1**
	Adquisición de Comparador centesimal digital para lectura manual.	**1**
	Cabezal completo para automatizar extensómetros de varillas.	**2**
	Cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

Fotografías: **Extensómetros de varillas en galería perimetral**	   

3.2.4 Extensómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Extensómetros de cuerda vibrante	**Código**	CHG.E55-AUS-ECV
Funcionalidad	Control de deformaciones	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE						
SENSOR	***LECTURA MANUAL (µS) 17/10/2018**	**LECTURA MANUAL INICIAL (µS)**	**CENTRAL DE LECTURA**	**LOCALIZACIÓN DE CENTRAL DE LECTURA**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
EC-1	Centrales de lectura en mal estado (CL-01 y CL-02) sin posibilidad de toma de lecturas, pero se recibe señal de 1 de los sensores en cuadro de borneras de TI95 conjunto para las dos centrales de lectura ubicado junto a central de lectura CL-01	-	CL-01	Galería intermedia, margen derecha	NO	Se podría recuperar lectura en nueva central de lectura a instalar
EC-2		-	CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
EC-3	Sin lectura	-	CL-03	Galería intermedia, margen izquierda	NO	Mal estado, sin señal por posible problema en cableado
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Se recomienda la adquisición de un nuevo equipo de lectura manual de cuerda vibrante.	**1**
	Se recomienda la sustitución de cuadros de lectura actuales por otros cuadros de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
	Etiquetado de los nuevos cuadros de adquisición automática de datos para su correcta identificación.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

3.2.5 Ternas de bases

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Ternas de bases	**Código**	CHG.E55-AUS-T2D
Funcionalidad	Control de desplazamientos	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
TERNAS DE BASES						
***SENSOR**	**ÚLTIMA LECTURA**	**LECTURA INICIAL**	**COTA (MSNM)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
TBD-1	No se dispone de equipo de lectura.	No se dispone de información histórica de estas lecturas.	278,00	Coronación, margen derecha	SI	Buen Estado
TBD-2			278,00	Coronación, margen derecha aliviadero	SI	Buen Estado
TBD-3			278,00	Coronación, margen izquierda aliviadero	SI	Buen Estado
TBD-4			278,00	Coronación, margen izquierda	SI	Buen Estado
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se recomienda adquisición de un deformetro para la toma de lecturas.	**1**
	Etiquetado y señalización de todas las ternas para su correcta identificación.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

3.2.6 Control topográfico

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E55-COR-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
COLIMACIÓN EN CORONACIÓN						
***NOMENCLATURA**	**LECTURAS TANGENCIALES X(M)**	**LECTURAS RADIALES Y(M)**	**DIFERENCIA CON LECTURAS TANGENCIALES A ORIGEN X(M)**	**DIFERENCIA CON LECTURAS RADIALES A ORIGEN Y(M)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
PFC	No se dispone de información de estas lecturas.	No se dispone de información de estas lecturas.	No se dispone de información histórica de estas lecturas.	No se dispone de información histórica de estas lecturas	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, tras inspección visual. A simple vista solo parece encontrarse en mal estado el clavo de colimación-nivelación, CCN-01, debido a no poder abrirse la tapa, pero será tras las tareas propias de mantenimiento cuando se podrá valorar más exhaustivamente la necesidad de reposición de todas las Bases o Clavos de Colimación que así lo requieran.
CCN-11					SI	
CCN-10					SI	
CCN-09					SI	
CCN-08					SI	
CCN-07					SI	
CCN-06					SI	
CCN-05					SI	
CCN-04					SI	
CCN-03					SI	
CCN-02					SI	
CCN-01					SI	
SFC					SI	
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
NIVELACIÓN EN CORONACIÓN					
***NOMENCLATURA**	**ÚLTIMAS LECTURAS Z(M)**	**DIFERENCIA CON LECTURAS A ORIGEN Z(M)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
CN-01	No se dispone de información de estas lecturas.	No se dispone de información histórica de estas lecturas.	Estribo izquierdo	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, tras inspección visual. A simple vista solo parece encontrarse en mal estado el clavo de colimación-nivelación CCN-01, y los clavos de nivelación CN-03 y CN-04 debido a no poder abrirse sus tapas o encontrarse excesivamente oxidadas, pero será tras las tareas propias de mantenimiento cuando se podrá valorar más exhaustivamente la necesidad de reposición de todas las Bases o Clavos de Nivelación que así lo requieran.
CN-02			Estribo izquierdo	SI	
CN-03			Estribo izquierdo	SI	
CN-04			Estribo izquierdo	SI	
CN-05			Estribo izquierdo	SI	
CCN-01			Coronación de la presa	SI	
CCN-02			Coronación de la presa	SI	
CCN-03			Coronación de la presa	SI	
CCN-04			Coronación de la presa	SI	
CCN-05			Coronación de la presa	SI	
CCN-06			Coronación de la presa	SI	
CCN-07			Coronación de la presa	SI	
CCN-08			Coronación de la presa	SI	
CCN-09			Coronación de la presa	SI	
CCN-10			Coronación de la presa	SI	
CCN-11			Coronación de la presa	SI	
CN-06			Estribo derecho	SI	
CN-07			Estribo derecho	SI	
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su correcta identificación.	**1**
	Se recomienda la reposición de clavos de colimación y/o nivelación que se encuentren en mal estado. La cantidad de bases o clavos a instalar se valoraría tras las tareas de mantenimiento del control topográfico, que se encuentra valorado en el documento nº 4 del presente informe.	**1**
	Se recomienda la contratación o subcontratación de ingenieros topógrafos cualificados para las tareas de toma de lecturas en la presa.	**1***
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable**.** ***1* -** Se recomienda la contratación o subcontratación de ingenieros topógrafos cualificados para las tareas de toma de lecturas en la presa.*		

3.3 CONTROL HIDRÁULICO

3.3.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E55-AUS-AFT
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFORADORES						
***SENSOR**	**ÚLTIMA LECTURA**	**LECTURA INICIAL**	**LOCALIZACIÓN**	**TIPO**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AF-1	No se dispone de información de estas lecturas.	No se dispone de información histórica de estas lecturas.	Galería perimetral, margen derecha	Thompson	NO	Mal estado, renovación de aforador
AF-2			Galería intermedia, margen derecha	Thompson	NO	Mal estado, renovación de aforador
AF-3			Galería intermedia, margen izquierda	Thompson	NO	Mal estado, renovación de aforador
AF-4			Galería perimetral, margen izquierda	Thompson	NO	Mal estado, renovación de aforador
AF-5			Galería perimetral inferior	Thompson	NO	Abandono
AF-6			Pie de presa aguas abajo, margen izquierda	Thompson	NO	Mal estado, renovación de aforador y reparación de tuberías que abastecen el aforador con caudales de achique desde interior de la presa.
AF-7			Pie de presa aguas abajo, margen derecha	Thompson	NO	Mal estado, renovación de aforador y reparación de tuberías que abastecen el aforador con caudales de achique desde interior de la presa.
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Colocación de placas de identificación	**1**
	Se recomienda renovar las escalas de lectura manual de aforo con mediante sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza.	**1**
	Reposición de aforadores tipo Thompson actuales, por encontrarse en mal estado.	**1**
	Se recomienda la instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua del aforo, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**1**
	Integrar las lecturas de los aforos en cuadro de adquisición de datos	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

3.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de Cuerda Vibrante	**Código**	CHG.E55-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de subpresiones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE						
SENSOR	***LECTURA MANUAL (µS) 17/10/2018**	**LECTURA MANUAL INICIAL (µS)**	**CENTRAL DE LECTURA**	**LOCALIZACIÓN DE CENTRAL DE LECTURA**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
PCV-1-SA	Central de lectura en mal estado (CL-01) sin posibilidad de toma de lecturas, pero se recibe señal de 2 de los sensores en cuadro de borneras de TI95 ubicado junto a central de lectura CL-01	No se dispone de lecturas iniciales (ni lecturas manuales, ni lecturas automatizadas)	CL-01	Galería intermedia, margen derecha	NO	Se podría recuperar lecturas de sensores en nueva central de lectura a instalar
PCV-1-SB						
PCV-1-SC						
PCV-2-SC						
PCV-3-SC						
PCV-4-SB	Sin lectura		CL-05	Caseta de válvulas, en margen izquierda de pie de presa, aguas abajo	NO	Mal estado, sin señal por ausencia de baterías, además de posible problema en cableado
PCV-5-SB						
PCV-6-SB						
PCV-4-SC						
PCV-5-SC						
PCV-6-SC						
PCV-1-SD	Central de lectura en mal estado (CL-03) sin posibilidad de toma de lecturas, pero se recibe señal de 6 de los sensores en cuadro de borneras de TI95 ubicado junto a central de lectura CL-03		CL-03	Galería intermedia, margen izquierda	NO	Se podría recuperar lecturas de sensores en nueva central de lectura a instalar
PCV-2-SD						
PCV-3-SD						
PCV-3-SE						
PCV-5-EF						
PCV-6-EF						
PCV-1-SF						
PCV-4-SF						
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS
Se recomienda revisar todo el cableado hasta las actuales centrales de lectura CL-01, CL-03 y CL-05, debido a la posibilidad de poder recuperar la lectura de alguno de los sensores. Se deberán instalar nuevas centrales de lectura en las mismas ubicaciones que las centrales de lectura ya mencionadas (CL-01, CL-03 y CL-05), que son las que actualmente presentan posibilidad de recuperación de lectura de sensores. En las nuevas centrales de lectura a instalar CL-01'(nueva) y CL-03'(nueva), se deberá poder recuperar la lectura de al menos 8 Piezómetros de Cuerda Vibrante. Inicialmente se disponían 28 PCV, por lo que se recomienda la instalación de 27 nuevos PCV desde la galería perimetral de la presa para asegurarnos volver a la situación inicialmente planteada que permita un completo control de subpresiones en la presa. En la nueva central de lectura a instalar CL-05'(nueva), se deberán volver a instalar los 6 PCV de los que anteriormente se disponía de lecturas, en caso de no poder ser recuperados.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda la renovación del antiguo equipo de lectura de sensores de cuerda vibrante por uno más moderno, más completo y más manejable, que facilite la toma de lecturas.	**1**
	Se recomienda la instalación de nuevos PCV que pasen a sustituir a los que han perdido sus lecturas desde su instalación inicial.	**1**

	Se recomienda la sustitución de cuadros de lectura actuales por otros cuadros de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
	Etiquetado de los nuevos cuadros de adquisición automática de datos para su correcta identificación.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

3.3.3 Drenes

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Drenes	**Código**	CHG.E55-AUS-TDR
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
DRENES DE CIMENTACIÓN
No se tiene lecturas de caudal ni de presión de estos drenes distribuidos a lo largo de las galerías de la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Adquisición de sonda piezométrica para toma de lectura manual en drenes abiertos.	**1**
	Colocación de placas de identificación en todos los drenes.	**1**
	Limpieza y rehabilitación de drenes.	**1**
	Se recomienda la instalación de obturadores con tubo y manómetro para el control de las posibles presiones intersticiales que se pudieran producir. Su instalación se realizaría en los drenes distribuidos en la galería perimetral.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

3.4 CONTROL TÉRMICO

3.4.1 Termómetros

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Termómetro	**Código**	CHG.E55-AUS-TER
Funcionalidad	Control de temperaturas en cuerpo de presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
TERMÓMETROS						
SENSOR	***LECTURA MANUAL (ºC) 17/10/2018**	**LECTURA INICIAL (ºC)**	**CENTRAL DE LECTURA**	**LOCALIZACIÓN DE CENTRAL DE LECTURA**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
TH-1	Centrales de lectura en mal estado (CL-01 y CL-02) sin posibilidad de toma de lecturas, pero se recibe señal de 10 de los sensores en cuadro de borneras de TI95 conjunto para las dos centrales de lectura ubicado junto a central de lectura CL-01.	No se dispone de lecturas iniciales (ni lecturas manuales, ni lecturas automatizadas)	CL-01	Galería intermedia, margen derecha	NO	Se podrían recuperar lecturas en nueva central de lectura a instalar
TH-2			CL-01	Galería intermedia, margen derecha	NO	
TC-1			CL-01	Galería intermedia, margen derecha	NO	
TW-1			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TA-1			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TC-2			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-3			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-4			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-5			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-6			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-7			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-8			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-9			CL-02	Galería intermedia, Zona central de la galería	NO	
TH-10	Perdida de sensores		CL-03	Galería intermedia, margen izquierda	NO	Abandono
TH-11			CL-03	Galería intermedia, margen izquierda	NO	
TC-3			CL-03	Galería intermedia, margen izquierda	NO	
**Datos obtenidos durante inspección visual en día de visita 17/10/2018*						

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la adquisición de equipo de lectura de sensores térmicos	**1**
	Se recomienda la sustitución de cuadros de lectura actuales por otros cuadros de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
	Etiquetado de los nuevos cuadros de adquisición automática de datos para su correcta identificación.	**2**
****Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable***		

4.- E56-Huesna

4.1 CONTROL DEFORMACIONAL

4.1.1 Extensómetros de varillas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Extensómetros de varillas	**Código**	CHG.E56-AUS-XTN
Funcionalidad	Control de asientos de la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
EXTENSÓMETROS DE VARILLAS					
SENSOR	**COTA**	**SECCIÓN EN PLANOS**	**LECTURA**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
Grupo EV-1	Cota de lectura en galería perimetral (218,00 msnm)	Perfil GP-1 de Galería Perimetral en Plinto (MI)	Manual por Comparador centesimal digital	Abandonado por falta de lector manual.	Cilindro de protección oxidado. Humedad
Grupo EV-2	Cota de lectura en galería perimetral (210,00 msnm)	Perfil GP-2 de Galería Perimetral en Plinto (eje)			Cilindro de protección oxidado. Humedad
GRUPO EV-3	Cota de lectura en galería perimetral (243,00 msnm)	Perfil GP-3 de Galería Perimetral en Plinto (MD)			Cilindro de protección oxidado. Humedad

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Rehabilitación de los sensores, con sustitución de tapas cilíndricas, y puesta a punto de los sensores para lectura manual.	**1**
	Adquisición de Comparador centesimal digital para lectura manual.	**1**
	Cabezal completo para automatizar 3 extensómetros de 2 varillas.	**2**
	Cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Extensómetros de varillas EV-3 en galería de conducción MI	 	

4.1.2 Control topográfico

4.1.2.1 Control topográfico en coronación

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E56-COR-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
BASES Y CLAVOS DE COLIMACIÓN EN CORONACIÓN					
Sensor	***DESPLAZAMIENTO ENTRE CLAVOS HACIA AGUAS ARRIBA X (M)**	***DESPLAZAMIENTO ENTRE CLAVOS POR REFERENCIA CON SFC-1, Y (M)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
Ref. M.I. (CFN-1)	0,000	0,000	Estribo izquierdo	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CCN 1-1	-0,007	58,365	Coronación	SI	Mal Estado. Se recomienda la reposición de cajas de clavos.
CCN 1-2	-0,013	98,437	Coronación	SI	
CCN 1-3	-0,041	138,475	Coronación	SI	
CCN 1-4	-0,058	178,408	Coronación	SI	
CCN 1-5	-0,069	218,375	Coronación	SI	
CCN 1-6	-0,059	258,290	Coronación	SI	
CCN 1-7	-0,038	298,293	Coronación	SI	
SFC-1	-	-	Estribo derecho	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
**Datos obtenidos del Informe Colimación-Nivelación de la presa de Huesna fechado en Enero de 2017*					

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD				
BASES Y CLAVOS DE NIVELACIÓN EN CORONACIÓN				
Sensor	***COTA (m)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
Ref. M.I. (CFN-1)	100,0000	Estribo izquierdo	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CN 1-(-1)	100,2753	Estribo izquierdo	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CN 1-(0)	99,4752	Estribo izquierdo	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CCN 1-1	98,4530	Coronación	SI	Mal Estado. Se recomienda la reposición de cajas de clavos.
CCN 1-2	98,5274	Coronación	SI	
CCN 1-3	98,3582	Coronación	SI	
CCN 1-4	98,3309	Coronación	SI	
CCN 1-5	98,3191	Coronación	SI	
CCN 1-6	98,4526	Coronación	SI	
CCN 1-7	98,4865	Coronación	SI	
**Datos obtenidos del Informe Colimación-Nivelación de la presa de Huesna fechado en Enero de 2017. Se ha optado por darle al clavo fijo de nivelación CFN-1, Zrelativa=100 m. Todo el control altimétrico estará referenciado relativamente al clavo fijo de nivelación.*				

<table>
<tr><th colspan="2">DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</th><th rowspan="2">Nivel de Priorización de ejecución</th></tr>
<tr><th colspan="2">CONTROL TOPOGRAFICO EN CORONACIÓN</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Actuaciones de correcciones propuestas.</td><td>Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su correcta identificación.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Se recomienda la limpieza del interior de las tapas donde van instalados los clavos en coronación, así como reposición de placas o tapas no existentes o defectuosas.</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable.</td></tr>
<tr><td>Fotografías:</td><td colspan="2"> 
  </td></tr>
</table>

4.1.2.2 **Control topográfico en bermas aguas abajo**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E56-BAB-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en bermas aguas abajo	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
BASES Y CLAVOS DE COLIMACIÓN EN BERMAS					
Sensor	***DESPLAZAMIENTO ENTRE CLAVOS HACIA AGUAS ARRIBA, X (M)**	***DESPLAZAMIENTO ENTRE CLAVOS POR REFERENCIA CON SFC-2 Y SFC-3, Y (M)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
BERMA 260,00 MSNM					
Ref. M.I. (PFC-2)	0,000	0,000	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm, estribo MI	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CCN 2-1	-0,001	24,816	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	Mal Estado. Se recomienda la sustitución de clavos en Berma
CCN 2-2	-0,029	64,772	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
CCN 2-3	-0,034	104,724	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
CCN 2-4	-0,041	144,634	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
CCN 2-5	-0,047	184,659	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
SFC-2	-	-	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm, estribo MD	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
BERMA 240,00 MSNM					
Ref. M.I. (PFC-3)	0,000	0,000	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm, estribo MI	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CCN 3-1	-0,004	36,792	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	Mal Estado. Se recomienda la sustitución de clavos en Berma
CCN 3-2	-0,025	76,792	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	
CCN 3-3	-0,028	116,873	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	
CCN 3-4	-0,019	156,892	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	
SFC-3	-	-	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm, estribo MD	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
**Datos obtenidos del Informe Colimación-Nivelación de la presa de Huesna fechado en Enero de 2017*					

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD				
BASES Y CLAVOS DE NIVELACIÓN EN BERMAS				
SENSOR	***COTA (m)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
BERMA 260,00 MSNM				
Ref. M.I. (CFN-2)	100,0000	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm, estribo MI	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CN 2-(-1)	93,1298	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CN 2-(0)	95,6438	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CCN 2-1	97,1024	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	Mal Estado. Se recomienda la sustitución de clavos en Berma
CCN 2-2	97,0126	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
CCN 2-3	96,7727	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
CCN 2-4	96,8214	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
CCN 2-5	97,0777	Berma aguas abajo cota 260,00 msnm	SI	
BERMA 240,00 MSNM				
Ref. M.I. (CFN-3)	100,0000	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm, estribo MI	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CN 3-(-1)	87,5168	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CN 3-(0)	89,7270	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	Buen Estado, aunque se recomienda limpieza de base y pintado de pilar
CCN 3-1	91,3955	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	Mal Estado. Se recomienda la sustitución de clavos en Berma
CCN 3-2	91,0326	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	
CCN 3-3	91,1254	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	
CCN 3-4	91,4350	Berma aguas abajo cota 240,00 msnm	SI	
BERMA 216,00 MSNM				
Ref. M.I. (CFN-4)	100,0000	Berma aguas abajo cota 216,00 msnm, estribo MI	SI	Mal Estado. Se recomienda la renovación de puntos de referencia en Berma
CCN 4-1	99,6479	Berma aguas abajo cota 216,00 msnm	SI	
CCN 4-2	99,5338	Berma aguas abajo cota 216,00 msnm	SI	
**Datos obtenidos del Informe Colimación-Nivelación de la presa de Huesna fechado en Enero de 2017. Se ha optado por darle al clavos fijos de nivelación CFN-2, CFN-3 y CFN-4, Zrelativa=100 m. Todo el control altimétrico estará referenciado relativamente a los clavos fijos de nivelación para cada Berma.*				

<table>
<tr><th colspan="2">DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO
CONTROL TOPOGRAFICO EN BERMAS AGUAS ABAJO</th><th>Nivel de Priorización de ejecución</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Actuaciones de correcciones propuestas.</td><td>Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su correcta identificación</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Se recomienda la limpieza del interior de las tapas donde van instalados los clavos en coronación, así como reposición de placas o tapas no existentes o defectuosas</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable</td></tr>
<tr><td>Fotografías: Hitos y Clavos en Bermas aguas abajo</td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

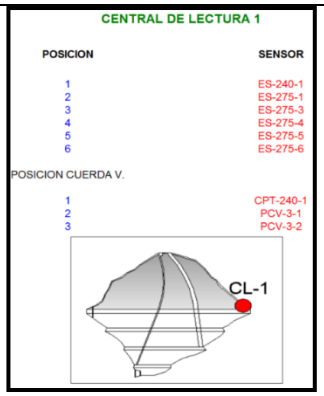
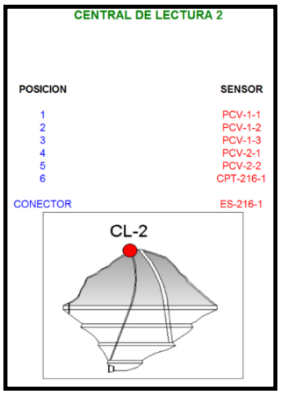
4.2 CONTROL TENSIONAL

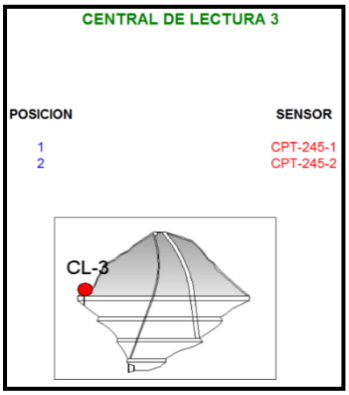
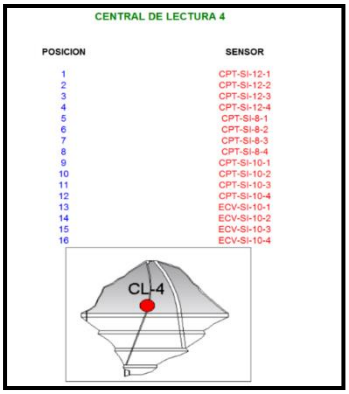
4.2.1 Células de presión total (cpt)

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Células de Presión Total	**Código**	CHG.E56-AUS-CPT
Funcionalidad	Control de presiones totales	**Tipo de Control**	Tensional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
CÉLULAS DE PRESIÓN TOTAL (CÉLULAS DE CUERDA VIBRANTE)					
SENSOR	**COTA SENSOR**	**LOCALIZACIÓN**	***FRECUENCIA (Hz)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN CUADRO DE LECTURA**
CPT-216-1	216,00	Cámara de válvulas de desagüe de fondo (Cuadro de Lecturas CL-2)	809,7	SI	Aceptable
CPT-240-1	240,00	Galería perimetral de la margen izquierda (Cuadro de Lecturas CL-1)	Inactivo	NO	Aceptable
CPT-245-1	245,00	Galería perimetral de la margen derecha (Cuadro de Lecturas CL-3)	Inactivo	NO	Aceptable
CPT-245-2	245,00		1620,5 (Bobina1)	SI	Aceptable
CPT-SI-12-1	-	Instalación en Túnel de Desvío (Cuadro de Lecturas CL-4, eje de la presa, galería paralela al túnel de desvío). En secciones: TD-1 aguas arriba del núcleo; TD-2 en núcleo; TD-3 aguas abajo del núcleo.	853,0	SI	Aceptable
CPT-SI-12-2	-		676,2	SI	Aceptable
CPT-SI-12-3	-		755,4Hz (Bobina1) y 95Ω (Bobina2)	SI	Aceptable
CPT-SI-12-4	-		837,3	SI	Aceptable
CPT-SI-8-1	-		Inactivo (Bobina1 y Bobina2 abiertas)	NO	Aceptable
CPT-SI-8-2	-		820,9	SI	Aceptable
CPT-SI-8-3	-		708,9	SI	Aceptable
CPT-SI-8-4	-		794,2	SI	Aceptable
CPT-SI-10-1	-		729,6	SI	Aceptable
CPT-SI-10-2	-		602,2	SI	Aceptable
CPT-SI-10-3	-		774,5	SI	Aceptable
CPT-SI-10-4	-		Inactivo (Bobina1 y Bobina2 abiertas)	NO	Aceptable
**Lecturas tomadas el 11/04/2018 por personal de OFITECO, con equipo de lectura de OFITECO.*					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se recomienda la sustitución de la etiqueta del interior del cuadro de lectura CL-1, por encontrarse incompleta al no aparecer identificado el sensor CPT-240-1 (ubicado en posición 1 de la toma de lectura de C.V.)	-
	Se recomienda la sustitución del cuadro de lectura actual por otro cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

Fotografías: Cuadros de lectura de células para presión total (CL-1 y CL-2)	   

Fotografías: **Cuadros de lectura de células para presión total** **(CL-3 y CL-4)**	   

4.3 CONTROL HIDRÁULICO

4.3.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E56-AUS-AFT
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFOROS INTERIORES						
SENSOR	**LOCALIZACIÓN**	**TIPO**	***LECTURA** h (mm)	***LECTURA (L/MIN)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AFO-MI	Margen izquierda, al final del tramo de la galería de conducción, aguas arriba.	Thomson	18 mm	3,3	SI	Buen estado, pero necesita renovación en sistema de medida
AFO-MD	Margen derecha, cámara válvulas desagüe de fondo, aguas arriba.	Thomson	34 mm	20,6	SI	Buen estado, pero necesita renovación en sistema de medida
T. TOMAS	Torre de tomas	-	-	45,2	SI	Aceptable
**Últimos datos disponibles tomados el 21/03/2018 por el personal de presa con un nivel de embalse de 272,15 msnm.*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda utilizar la fórmula básica de cálculo de caudales en aforos de pared delgada Thomson (*Q (l/s)= (1,40 x $h^{2,50}$) / 60*) en sustitución de la fórmula teórica compleja actual.	**-**
	Se recomienda instalar escalas de lectura manual de aforo con sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza.	**1**
	Se recomienda la instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua del aforo, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**2**
	En caso de existir algún cuadro de adquisición de datos automático, integrar las lecturas de los aforos en alguno de ellos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Aforadores Margen Derecha (MD) y Margen izquierda (MI)	 	

4.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante

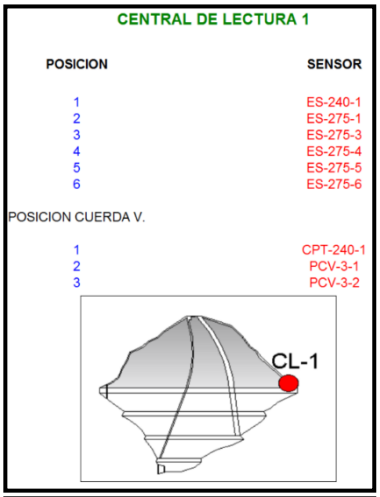
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de Cuerda Vibrante	**Código**	CHG.E56-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE					
SENSOR	**LOCALIZACIÓN**	**CENTRAL DE LECTURA**	***FRECUENCIA (H_Z)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
PCV-1-1	Perfil GP-1 de Galería Perimetral en Plinto (MI)	CL-2, Cámara de válvulas del Desagüe de Fondo	**745,4**	SI	Aceptable
PCV-1-2			**757,7**	SI	Aceptable
PCV-1-3			**794,5**	SI	Aceptable
PCV-2-1	Perfil GP-2 de Galería Perimetral en Plinto (eje)		**667,6**	SI	Aceptable
PCV-2-2			**745,2**	SI	Aceptable
PCV-3-1	Perfil GP-3 de Galería Perimetral en Plinto (MD)	CL-1, Acceso galería perimetral desde MI	Equipo de presa: (Bobina1=100Ω; Bobina2=Cortocircuito) Equipo OFITECO: **796,3**	SI	Aceptable
PCV-3-2			Equipo de presa: Bobina1 y Bobina2= 840,60 Equipo OFITECO: **842,8**	SI	Aceptable
**Lectura de datos de piezómetros de cuerda vibrante tomadas el 11/04/2018 con equipo de lectura de la presa y contrastado con equipo de OFITECO.*					

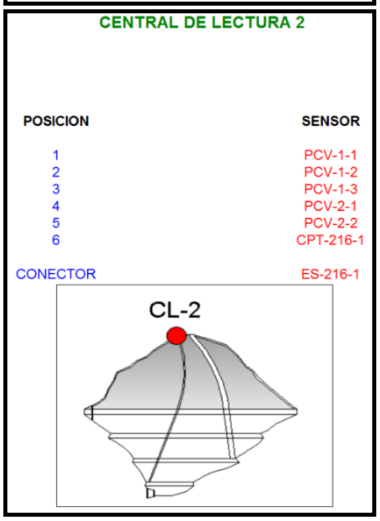
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda la sustitución de la etiqueta del interior del cuadro de lectura CL-1, por encontrarse incompleta al no aparecer identificados los sensores PCV-3-1 y PCV-3-2 (ubicado en posiciones 2 y 3 de la toma de lectura de C.V.)	**-**
	Se recomienda la adquisición de un nuevo equipo de lectura manual de cuerda vibrante.	**1**
	Se recomienda la instalación de nuevos PCV desde galería paralela al túnel de desvió para control de subpresiones.	**2**
	Se recomienda la sustitución del cuadro de lectura actual por otro cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

Fotografías:
Piezómetros de Cuerda Vibrante (CL-1 y CL-2)













4.3.3 Drenes de cimentación y margen derecha

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Drenes de cimentación	**Código**	CHG.E56-AUS-TDR
Funcionalidad	Drenaje de caudales del cimiento	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
DRENES DE CIMENTACIÓN Y MARGEN DERECHA					
SENSOR	**COTA SENSOR**	**LOCALIZACIÓN**	***PRESIÓN (KG/CM^2)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL MANÓMETRO DE LECTURA**
D-27	Desde Cota 216,00 a 230,00 msnm	Galería perimetral Margen Derecha.	0,27	SI	Aceptable
D-28			1,10	SI	Aceptable
D-29			0,65	SI	Aceptable
D-30			0,55	SI	Aceptable
D-31			0,80	SI	Aceptable
D-32			0,82	SI	Aceptable
D-33			-	NO	Aceptable
D-34			0,21	SI	Aceptable
D-35			0,48	SI	Aceptable
D-36			0,78	SI	Aceptable
**Lectura de datos de drenes tomadas el 21/03/2018 por el personal de presa.*					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se considera recomendable la instalación nuevos de obturadores con tubo, manómetro y válvula de tres vías para el control de las posibles presiones intersticiales que se pudieran producir en drenes sin control de lecturas.	**2**
	Sustitución de manómetro no operativo, reparación de dren con pérdidas y colocación de nueva válvula de tres vías.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Drenes con lectura por manómetros	  	

4.4 CONTROL SÍSMICO

4.4.1 Acelerógrafos

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E56-AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
Durante la construcción de la presa se instalaron dos acelerógrafos (uno en coronación y otro en la margen derecha aguas abajo, fuera del cuerpo de presa) los cuales se encuentran abandonados y consecuentemente fuera de servicio. Por lo que se recomienda la instalación de un acelerógrafo nuevo, en el cimiento de la presa, eliminando completamente el sistema antiguo.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		**Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo, en el cimiento de la presa eliminando completamente el sistema antiguo. 	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

5.- E57-Pintado

5.1 VARIABLES EXTERIORES

5.1.1 Escala de nivel de embalse

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Escala de Nivel de Embalse	**Código**	CHG.E57-AUS-LMN
Funcionalidad	Control de Nivel de Embalse	**Tipo de control**	Variables Exteriores

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
Estado de conservación	En el estribo izquierdo de la presa, aguas abajo se sitúan antiguas placas cada metro sobre el paramento lateral de unas escaleras de hormigón. Se recomienda la reposición de las antiguas placas por escalas de 1 metro con graduación centesimal para poder tomar una lectura lo más ajustada posible, además de la reposición de las placas indicadoras de cota del nivel de embalse. Se requerirá un mantenimiento periódico de limpieza tras los periodos en que quedan sumergidas.
Funcionalidad	Se encuentra operativa. La unidad de lectura es metros sobre el nivel del mar (msnm).

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuación de corrección propuesta	Sustitución de placas actuales por escalas de 1 metro con graduación centesimal, incluidas placas indicadoras de cota.	**2**
Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

5.2 CONTROL DEFORMACIONAL

5.2.1 Péndulos

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Péndulos	**Código**	CHG.E57-AUS-PND
Funcionalidad	Control de movimientos horizontales relativos del cuerpo de presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
PÉNDULOS								
SENSOR	***LECTURA RADIAL (CM)**	***LECTURA TANGENCIAL (CM)**	****LECTURA RADIAL ORIGEN (CM)**	****LECTURA TANGENCIAL ORIGEN (CM)**	**COTA PLANCHETA DE LECTURA (MSNM)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERA-TIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS**
PD-1-G2	7,93	9,20	7,09	9,22	313,50	2ª Galería (cota 312,50), Bloque 6	SI	Adecuado
PD-1-G3	8,40	7,43	7,46	7,24	295,00	3ª Galería (cota 294,00), Bloque 6	SI	Adecuado
PD-1-G4	8,43	6,55	7,22	6,29	275,50	4ª Galería (cota 274,50), Bloque 6	SI	Adecuado
PD-2-G2	5,63	7,07	5,68	7,75	313,50	2ª Galería (cota 312,50), Bloque 9	SI	Adecuado
PD-2-G3	10,11	8,73	9,32	9,87	295,00	3ª Galería (cota 294,00), Bloque 9	SI	Adecuado
PD-2-G4	7,36	8,40	6,30	8,56	275,50	4ª Galería (cota 274,50), Bloque 9	SI	Adecuado
PD-3-G2	9,02	8,03	8,96	8,07	313,50	2ª Galería (cota 312,50), Bloque 12	SI	Adecuado
PD-3-G3	9,76	7,88	8,90	7,79	295,00	3ª Galería (cota 294,00), Bloque 12	SI	Adecuado

*Lecturas tomadas el 09/04/2017 por el personal de la presa.
**Se toma como lectura 0,00 origen: lectura radial y lectura tangencial, con fecha de origen 05/09/2006.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Reposición de aceite en los depósitos de los tres péndulos directos existentes.	1
	Instalación de tejadillos para contener las corrientes de agua en dirección a planchetas y depósitos de los péndulos.	1
	Instalación de Telecoordinometros para automatización de planchetas.	2
	Cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	2

*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable.

Fotografías: Estado de elementos en péndulos	

5.2.2 Ternas en juntas

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Colocación de nuevas de ternas en las juntas (44 ud de conjunto de 3 ternas)	1
	Etiquetado y señalización de todas las ternas para su correcta identificación.	1
	Se recomienda adquisición de un deformetro para la toma de lecturas.	1
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable**.**		

5.2.3 Control topografico

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E57-COR-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
BASES Y CLAVOS DE COLIMACIÓN EN CORONACIÓN					
NOMENCLATURA	***DISTANCIA ENTRE CLAVOS (m)**	**LOCALIZACIÓN**	****MEDIDAS DE COLIMACIÓN (m)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
Ref. M.I. (PFC-1)	-	Estribo izquierdo	-	SI	**BUEN ESTADO**
PFC-1 - CCN 01	Sin dato	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 01 - CCN 02	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 02 - CCN 03	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 03 - CCN 04	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 04 - CCN 05	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 05 - CCN 06	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 06 - CCN 07	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 07 - CCN 08	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 08 - CCN 09	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 09 - CCN 10	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 10 - CCN 11	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 11 - CCN 12	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 12 - CCN 13	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 13 - CCN 14	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 14 - CCN 15	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 15 - CCN 16	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 16 - CCN 17	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 17 - CCN 18	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 18 - SFC-1	Sin dato	Estribo derecho	-	SI	**BUEN ESTADO**

**Datos de algunas medidas orientativas (no reales) tomadas manualmente en visita con fecha 10/04/2018.*
***No se dispone de los datos de lecturas topográficas*

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
BASES Y CLAVOS DE NIVELACIÓN EN CORONACIÓN					
NOMENCLATURA	***DISTANCIA ENTRE CLAVOS (m)**	**LOCALIZACIÓN**	****MEDIDAS COTA (m)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
CFN - CN 02'	Sin dato	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN 02' - CN 01'	Sin dato	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN 01' - CCN 01	27,1	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 01 - CCN 02	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 02 - CCN 03	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 03 - CCN 04	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 04 - CCN 05	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 05 - CCN 06	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 06 - CCN 07	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 07 - CCN 08	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 08 - CCN 09	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 09 - CCN 10	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 10 - CCN 11	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 11 - CCN 12	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 12 - CCN 13	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 13 - CCN 14	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 14 - CCN 15	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 15 - CCN 16	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 16 - CCN 17	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 17 - CCN 18	15,0	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CCN 18 - CN 19	17,9	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN 19 - CN 20	Sin dato	Coronación 342,50 msnm	-	SI	**BUEN ESTADO**
**Datos de algunas medidas orientativas (no reales) tomadas manualmente en visita con fecha 10/04/2018.* ***No se dispone de los datos de lecturas topográficas*					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su correcta identificación.	**1**
	Se recomienda la limpieza del interior de las tapas donde van instalados los clavos en coronación, así como reposición de placas o tapas no existentes o defectuosas.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable. ***1* -** *Se recomienda la contratación o subcontratación de ingenieros topógrafos cualificados para las tareas de toma de lecturas en la presa.*		

5.3 CONTROL HIDRÁULICO

5.3.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E57-AUS-AFO
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFOROS						
SENSOR	**UBICACIÓN**	**TIPO**	***LECTURA H (MM)**	***LECTURA (L/MIN)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AF-1	4ª Galería (cota 274,50), Bloque 8, Margen izquierda	Thompson	29	11,17	SI	Aceptable
AF-2	4ª Galería (cota 274,50), Bloque 8	Thompson	86	178,22	SI	Aceptable
AF-3	Aforador Exterior, aguas abajo, bloque 10	Thompson	-	-	NO	Averiado display, fallo en señal por cableado
AF-4	2ª Galería, junta 10	Volumétrico	-	33,91	SI	Aceptable
AF-5	2ª Galería, estribo izquierdo	Volumétrico	-	160,00	SI	Aceptable
**Lecturas tomadas con fecha 09/04/2018*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Instalación de aforadores tipo Thompson para lecturas en los aforos AF-4 y AF-5.	**2**
	Instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua de los aforos AF-4 y AF-5, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**2**
	Se recomienda instalar escalas de lectura manual de aforo con sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza, para instalar junto a los nuevos aforadores Thompson en AF-4 y AF-5.	**2**
	Colocación de placas de identificación en los nuevos aforos AF-4 y AF-5.	**2**
	Integrar las lecturas de los aforos en cuadro de adquisición de datos	**2**
	Reparación de instalación de señal a display de lectura en Aforador Exterior, aguas abajo, bloque 10 (AF-3).	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

5.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de Cuerda Vibrante	**Código**	CHG.E57-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE						
SENSOR	**COTA SENSOR (MSNM)**	**LOCALIZACIÓN**	**CENTRAL DE LECTURA**	***FRECUENCIA (Hz)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
PCV-1	248,08	4ª Galería (cota 274,50), Bloque 7	Caja de centralización nº1 en 4ª galería	2.541,2	SI	Aceptable
PCV-2	251,60			2.763,2	SI	Aceptable
PCV-3	258,27	4ª Galería (cota 274,50), Bloque 10	Caja de centralización nº2 en 4ª galería	2.578,4	SI	Aceptable
PCV-4	259,63			2.611,2	SI	Aceptable
PCV-5	276,87	3ª Galería (cota 294,00), Bloque 13	Caja de centralización nº3 en 3ª galería	2.854,3	SI	Aceptable
PCV-6	278,94			2.433,8	SI	Aceptable
*Lectura de datos de piezómetros de cuerda vibrante tomadas el 10/04/2018 en visita y con equipos propios de OFITECO (Hz). Se comprueba que el equipo de lectura de la presa se encuentra operativo.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda la renovación del antiguo equipo de lectura de sensores de cuerda vibrante por uno más moderno, más completo y más manejable, que facilite la toma de lecturas.	**2**
	Se recomienda la conexión de las cajas de lectura actuales a un cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

5.3.3 Drenes de cimentación

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Drenes	**Código**	CHG.E57-AUS-TDR
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
DRENES DE CIMENTACIÓN
Todos los drenes se encuentran ubicados en las galerías de la presa, según distribución en los planos correspondientes al documento XYZT de la presa. • Desde 1ª Galería (330,55) – 41 drenes • Desde 1ª Galería (330,55) en contacto con terreno en margen izquierda – 4 drenes • Desde 2ª Galería (312,50) – 64 drenes • Desde 2ª Galería (312,50) en contacto con terreno en margen izquierda – 4 drenes • Desde 2ª Galería (312,50) en contacto con terreno en margen derecha – 2 drenes • Desde 3ª Galería (294,00) – 25 drenes • Desde 3ª Galería (294,00) en contacto con terreno en margen izquierda – 7 drenes • Desde 3ª Galería (294,00) en contacto con terreno en margen derecha – 6 drenes • Desde 4ª Galería (274,50) – 43 drenes • Desde 4ª Galería (274,50) en contacto con terreno en margen izquierda – 8 drenes • Desde 4ª Galería (274,50) en contacto con terreno en margen derecha – 8 drenes No se tiene lecturas de caudal ni de presión de estos drenes

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se considera recomendable la instalación de obturadores con tubo y manómetro para el control de las posibles presiones intersticiales que se pudieran producir. Se recomienda su instalación en todos los drenes en contacto con el terreno (39 unidades), además de manera alterna en los drenes distribuidos en las galerías, correspondiendo a 87 unidades a la mitad de los drenes en galerías.	**2**
	Adquisición de sonda piezométrica para toma de lectura manual en drenes abiertos.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

5.4 ACELERÓGRAFOS

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E57- AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
No existe en la actualidad un control sísmico en la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo en el cimiento de la presa. 	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

6.- E58-Melonares

6.1 CONTROL DEFORMACIONAL

6.1.1 Medidores externos de juntas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Ternas de bases	**Código**	CHG.E58-AUS-MJE
Funcionalidad	Control de desplazamientos de bloques de la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD							
MEDIDORES EXTERNOS DE JUNTAS							
***SENSOR**	****LECTURA EJE X**	****LECTURA EJE Y**	****LECTURA EJE Z**	**LOCALIZACIÓN**	**COTA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
MEJ-J15-C71,65	-	-	-	Galería perimetral, junta 15	71,65	SI	Adecuado
MEJ-J13-C71,50	-	-	-	Galería perimetral, junta 13	71,50	SI	Adecuado
MEJ-J11-C71,00	-	-	-	Galería perimetral, junta 11	71,00	SI	Adecuado
MEJ-J9-C68,10	-	-	-	Galería perimetral, junta 9	68,10	SI	Adecuado
MEJ-J7-C61,63	-	-	-	Galería perimetral, junta 7	61,63	SI	Adecuado
MEJ-J7-C59,39	-	-	-	Galería horizontal, junta 7	59,39	SI	Adecuado
MEJ-J5-C59,47	-	-	-	Galería horizontal, junta 5	59,47	SI	Adecuado
MEJ-J5-C54,88	-	-	-	Galería perimetral, junta 5	54,88	SI	Adecuado
MEJ-J3-C59,71	-	-	-	Galería horizontal, junta 3	59,71	SI	Adecuado
MEJ-J3-C47,39	-	-	-	Galería perimetral, junta 3	47,39	SI	Adecuado
MEJ-J3-C46,49	-	-	-	Galería anexa a galería perimetral, junta 3	46,49	SI	Adecuado
MEJ-J1-C59,93	-	-	-	Galería horizontal, junta 1	59,93	SI	Adecuado
MEJ-J1-C46,50	-	-	-	Galería perimetral, junta 1	46,50	SI	Adecuado
MEJ-J2-C61,12	-	-	-	Galería horizontal, junta 2	61,12	SI	Adecuado
MEJ-J2-C46,50	-	-	-	Galería perimetral, junta 2	46,50	SI	Adecuado
MEJ-J4-C61,76	-	-	-	Galería horizontal, junta 4	61,76	SI	Adecuado
MEJ-J4-C47,68	-	-	-	Galería perimetral, junta 4	47,68	SI	Adecuado
MEJ-J6-C62,42	-	-	-	Galería horizontal, junta 6	62,42	SI	Adecuado
MEJ-J6-C50,84	-	-	-	Galería perimetral, junta 6	50,84	SI	Adecuado
MEJ-J6-C48,60	-	-	-	Galería anexa a galería perimetral, junta 6	48,60	SI	Adecuado
MEJ-J8-C63,08	-	-	-	Galería horizontal, junta 8	63,08	SI	Adecuado
MEJ-J8-C54,42	-	-	-	Galería perimetral, junta 8	54,42	SI	Adecuado
MEJ-J10-C62,85	-	-	-	Galería horizontal, junta 10	62,85	SI	Adecuado
MEJ-J10-C57,38	-	-	-	Galería perimetral, junta 10	57,38	SI	Adecuado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD							
MEDIDORES EXTERNOS DE JUNTAS							
***SENSOR**	****LECTURA EJE X**	****LECTURA EJE Y**	****LECTURA EJE Z**	**LOCALIZACIÓN**	**COTA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
MEJ-J12-C63,00	-	-	-	Galería perimetral, junta 12	63,00	SI	Adecuado
MEJ-J12-C61,40	-	-	-	Galería horizontal, junta 12	61,40	SI	Adecuado
MEJ-J14-C68,90	-	-	-	Galería perimetral, junta 14	68,90	SI	Adecuado
MEJ-J16-C69,45	-	-	-	Galería perimetral, junta 16	69,45	SI	Adecuado
MEJ-J18-C69,60	-	-	-	Galería perimetral, junta 18	69,60	SI	Adecuado
**Datos obtenidos de información recibida en oficinas de presas en día de visita 12/04/2018.* ***Las lecturas no se toman actualmente, pero recomienda la toma de datos pues se dispone de equipo de lectura en las oficinas de la presa.*							

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS		
Se recomienda la calibración de equipo de lectura disponible en las oficinas de presa para toma de lecturas en juntas tridimensionales.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Colocación de placas de identificación.	**2**
	Se recomienda la calibración de equipo de lectura de medidores de junta tridimensionales disponible. 	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

6.1.2 Medidores internos de juntas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Medidores internos de juntas	**Código**	CHG.E58-AUS-MJI
Funcionalidad	Control de desplazamientos de bloques de la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
MEDIDORES INTERNOS DE JUNTAS								
***SENSOR**	***LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018**	***LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)**	***FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL**	****LECTURA MANUAL (µS X 10) 12/04/2018**	**LOCALIZACIÓN**	**COTA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
MIJ-02-J15-C81.04	0	3.714	05/09/2005	3.626	Junta 15	81,04	SI, solo lectura manual	Posible problema en cableado
MIJ-09-J19-C80.85	5.837	6.069	10/02/2006	5.830	Junta 19	80,85	SI	Adecuado
MIJ-04-J11-C76.10	0	4.822	14/09/2005	No da lectura	Junta 11	76,10	NO	Abandono
MIJ-05-J11-C80.20	5.672	5.634	17/10/2005	5.682	Junta 11	80,20	SI	Adecuado
MIJ-17-J5-C59.75	0	4.778	04/07/2006	4.573	Junta 5	59,75	NO	Abandono
MIJ-18-J7-C59.99	0	4.692	04/07/2006	4.552	Junta 7	59,99	NO	Abandono
MIJ-22-J7-C67.56	0	4.498	02/10/2006	No da lectura	Junta 7	67,56	NO	Abandono
MIJ-23-J5-C67.56	0	4.878	02/10/2006	No da lectura	Junta 5	67,56	NO	Abandono
MIJ-24-J7-C75.25	6.790	7.104	02/10/2006	6.795	Junta 7	75,25	SI	Adecuado
MIJ-25-J5-C75.25	6.277	6.980	02/10/2006	6.571	Junta 5	75,25	SI	Adecuado
MIJ-10-J3-C51.26	5.350	5.347	23/02/2006	5.361	Junta 3	51,26	SI	Adecuado
MIJ-15-J3-C59.75	6.769	7.307	27/05/2006	6.813	Junta 3	59,75	SI	Adecuado
MIJ-19-J3-C69.41	5.257	5.469	21/07/2006	5.255	Junta 3	69,41	SI	Adecuado
MIJ-03-J2-C51.20	4.334	4.477	09/09/2005	No se puede tomar lectura manual por desinstalación de CL-07	Junta 2	51,20	SI	Adecuado
MIJ-20-J2-C59.65	5.949	6.097	22/08/2006		Junta 2	59,65	SI	Adecuado
MIJ-28-J2-C69.70	4.484	4.499	09/11/2006		Junta 2	69,70	SI	Adecuado
MIJ-29-J2-C75.24	6.374	6.389	12/01/2007		Junta 2	75,24	SI	Adecuado
MIJ-01-J6-C50.70	5.154	5.399	18/08/2005	5.154	Junta 6	50,70	SI	Adecuado
MIJ-07-J6-C59.50	5.050	5.073	13/01/2006	5.050	Junta 6	59,50	SI	Adecuado
MIJ-11-J6-C68.70	0	6.729	29/03/2006	No da lectura	Junta 6	68,70	NO	Abandono
MIJ-16-J6-C75.25	5.631	5.830	31/05/2006	5.629	Junta 6	75,25	SI	Adecuado
MIJ-26-J8-C59.70	0	5.370	21/10/2006	No da lectura	Junta 8	59,70	NO	Abandono
MIJ-27-J10-C60.00	4.828	5.043	20/10/2006	4.829	Junta 10	60,00	SI	Adecuado
MIJ-30-J8-C68.40	5.024	5.049	25/01/2007	5.018	Junta 8	68,40	SI	Adecuado
MIJ-31-J10-C68.40	0	4.699	25/01/2007	4.679	Junta 10	68,40	SI, solo lectura manual	Posible problema en cableado
MIJ-32-J8-C75.25	0	5.537	07/02/2007	No da lectura	Junta 8	75,25	NO	Abandono
MIJ-33-J10-C75.25	5.384	5.421	07/02/2007	5.384	Junta 10	75,25	SI	Adecuado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
MEDIDORES INTERNOS DE JUNTAS								
***SENSOR**	***LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018**	***LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)**	***FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL**	****LECTURA MANUAL (µS X 10) 12/04/2018**	**LOCALIZACIÓN**	**COTA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
MIJ-06-J14-C67.90	0	4.511	02/12/2005	5.525	Junta 14	67,90	SI, solo lectura manual	Posible problema en cableado
MIJ-08-J14-C75.50	4.998	5.299	26/05/2006	5.004	Junta 14	75,50	SI	Adecuado
MIJ-12-J22-C68.70	4.095	4.274	26/05/2006	4.098	Junta 22	68,70	SI	Adecuado
MIJ-13-J18-C76.00	0	0	05/03/2008	No da lectura	Junta 18	76,00	NO	Abandono
MIJ-14-J18-C80.35	0	5.299	26/05/2006	No da lectura	Junta 18	80,35	NO	Abandono
**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018* ***Datos obtenidos de información de algunas lecturas manuales tomadas por OFITECO para contraste con datos lecturas automatizadas (12/04/2018)*								

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la renovación del antiguo equipo de lectura de sensores de cuerda vibrante por uno más moderno, más completo y más manejable, que facilite la toma de lecturas.	**1**
****Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable***		

6.1.3 Péndulos

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Péndulos	**Código**	CHG.E58-AUS-PND
Funcionalidad	Control de movimientos horizontales relativos del cuerpo de presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
PÉNDULOS								
SENSOR	***MEDIDA RADIAL AUTOMATIZADA (MM) 12/04/2018**	***MEDIDA TANGENCIAL AUTOMATIZADA (MM) 12/04/2018**	****MEDIDA RADIAL AUTOMATIZADA INICIAL (MM)**	****MEDIDA TANGENCIAL AUTOMATIZADA INICIAL (MM)**	****FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS**
PI-B1-GP-LR	-12,20	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 1	SI	Adecuado
PI-B1-GP-LT	-	9,20	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 1	SI	Adecuado
PI-B7-GP-LR	0,45	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 7	SI	Adecuado
PI-B7-GP-LT	-	-0,20	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 7	SI	Adecuado
PD-B7-GP-LR	2,70	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 7	SI	Adecuado
PD-B7-GP-LT	-	-0,30	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 7	SI	Adecuado
PI-B1-GH-LR	3,85	-	0,00	-	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 1	SI	Adecuado
PI-B1-GH-LT	-	-0,20	-	0,00	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 1	SI	Adecuado
PD-B1-GH-LR	0,70	-	0,00	-	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 1	SI	Adecuado
PD-B1-GH-LT	-	0,70	-	0,00	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 1	SI	Adecuado
PI-B2-GH-LR	3,25	-	0,00	-	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 2	SI	Adecuado
PI-B2-GH-LT	-	0,00	-	0,00	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 2	SI	Adecuado
PD-B2-GH-LR	3,45	-	0,00	-	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 2	SI	Adecuado
PD-B2-GH-LT	-	1,40	-	0,00	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 2	SI	Adecuado
PI-B8-GP-LR	-8,65	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 8	SI	Adecuado
PI-B8-GP-LT	-	-0,85	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 8	SI	Adecuado
PI-B8-GH-LR	-0,80	-	0,00	-	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 8	SI	Adecuado
PI-B8-GH-LT	-	0,10	-	0,00	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 8	SI	Adecuado
PD-B8-GH-LR	3,10	-	0,00	-	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 8	SI	Adecuado
PD-B8-GH-LT	-	0,70	-	0,00	08/05/2008	Galería horizontal, Bloque 8	SI	Adecuado
PI-B2-GP-LR	0,60	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 2	SI	Adecuado
PI-B2-GP-LT	-	-2,35	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 2	SI	Adecuado
PI-B14-GP-LR	2,50	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 14	SI	Adecuado
PI-B14-GP-LT	-	-0,50	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 14	SI	Adecuado
PD-B14-GP-LR	2,65	-	0,00	-	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 14	SI	Adecuado
PD-B14-GP-LT	-	0,40	-	0,00	08/05/2008	Galería perimetral, Bloque 14	SI	Adecuado

**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018*
***Se toma como lectura 0,00 origen: lectura radial y lectura tangencial, con fecha de origen 08/05/2008*

<table>
<tr><th colspan="3">RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS</th></tr>
<tr><td colspan="3">Las planchetas de lectura en general presentan buen estado, aunque se requiere un seguimiento para su mantenimiento y limpieza. Tras estas tareas de limpieza se podrá valorar la necesidad de sustitución, en caso de presentar una degradación u oxidación excesiva que pudiera impedir una correcta toma de lecturas. Estas tareas de limpieza y mantenimiento se encuentran valoradas en al Documento Nº4 de presente informe.</td></tr>
<tr><th colspan="2">DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</th><th>*Nivel de Priorización de ejecución</th></tr>
<tr><td>Actuaciones de correcciones propuestas</td><td>Reposición de aceite en los depósitos de los cinco péndulos directos y cinco inverso existentes.</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable.</td></tr>
<tr><td>Fotografías: Estado de elementos en péndulos</td><td colspan="2">  </td></tr>
</table>

6.1.4 Extensómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Extensómetros de cuerda vibrante	**Código**	CHG.E58-AUS-ECV
Funcionalidad	Control de deformaciones	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE								
*SENSOR	*LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018	*LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)	*FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL	***LECTURA MANUAL (µSX10) 12/04/2018	CENTRAL DE LECTURA	COTA (MSNM)	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
EXT-B11-001-C80.80-X	10.680	10.781	27/09/2005	10.700	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-001-C80.80-Y	10.693	10.668	27/09/2005	10.670	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-001-C80.80-Z	10.686	10.808	27/09/2005	10.779	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-001-C80.80-CC	10.698	11.042	27/09/2005	10.961	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-002-C80.80-X	10.673	10.465	27/09/2005	10.462	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-002-C80.80-Y	10.672	10.657	27/09/2005	10.637	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-002-C80.80-Z	10.684	10.576	27/09/2005	10.513	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B11-002-C80.80-CC	10.690	10.588	27/09/2005	10.531	CL-1	80.80	SI	Adecuado
EXT-B7-003-C68.37-X	10.558	10.592	27/09/2005	10.566	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-003-C68.37-Y	10.458	10.441	03/11/2005	10.462	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-003-C68.37-Z	10.526	10.640	03/11/2005	10.534	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-003-C68.37-CC	10.734	10.603	03/11/2005	10.735	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-004-C68.37-X	10.459	10.592	03/11/2005	10.464	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-004-C68.37-Y	10.518	10.640	03/11/2005	10.525	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-004-C68.37-Z	10.920	11.040	03/11/2005	10.923	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-004-C68.37-CC	10.640	10.693	03/11/2005	10.647	CL-3	68.37	SI	Adecuado
EXT-B7-011-C80.07-X	11.150	11.153	03/11/2005	11.131	CL-3	80.07	SI	Adecuado
EXT-B7-011-C80.07-Y	11.249	11.175	03/11/2005	11.142	CL-3	80.07	SI	Adecuado
EXT-B7-011-C80.07-Z	11.193	11.250	03/11/2005	10.638	CL-3	80.07	SI	Adecuado
EXT-B7-011-C80.07-CC	0	11.206	03/11/2005	No da lectura	CL-3	80.07	NO	Abandono
EXT-B7-012-C80.07-X	11.131	11.209	22/12/2005	11.159	CL-3	80.07	SI	Adecuado
EXT-B7-012-C80.07-Y	11.260	11.311	22/12/2005	11.280	CL-3	80.07	SI	Adecuado
EXT-B7-012-C80.07-Z	11.133	11.186	22/12/2005	11.183	CL-3	80.07	SI	Adecuado
EXT-B7-012-C80.07-CC	11.097	11.175	22/12/2005	11.136	CL-3	80.07	SI	Adecuado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE								
***SENSOR**	***LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018**	***LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)**	***FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL**	****LECTURA MANUAL (µSX10) 12/04/2018**	**CENTRAL DE LECTURA**	**COTA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
EXT-B1-008-C56.10-X	11.150	11.153	24/11/2005	No es posible tomar lecturas por falta de manual de protocolo a seguir para toma de lectura manual de cada sensor (central de lectura con 2 ruedas de posición de sensores y 1 sola borna de medida)	CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-008-C56.10-Y	11067	11.093	06/03/2008		CL-6	56.10	SI	Adecuado
****EXT-B1-008-C56.10-Z**	11.123	11.123	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-008-C56.10-CC	11.188	11.092	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-009-C56.10-X	11.080	8.128	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-009-C56.10-Y	10.976	10.998	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-009-C56.10-Z	11.043	11.050	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-009-C56.10-CC	11.117	11.128	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-010-C56.10-X	0	11.240	24/11/2005		CL-6	56.10	NO	Abandono
EXT-B1-010-C56.10-Y	0	11.187	24/11/2005		CL-6	56.10	NO	Abandono
EXT-B1-010-C56.10-Z	0	11.093	24/11/2005		CL-6	56.10	NO	Abandono
EXT-B1-010-C56.10-CC	11.136	11.098	24/11/2005		CL-6	56.10	SI	Adecuado
EXT-B1-019-C68.36-X	10.727	10.582	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-019-C68.36-Y	10.661	10.573	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-019-C68.36-Z	10.420	10.402	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-020-C68.36-CC	10.762	10.747	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-020-C68.36-X	10.629	10.531	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-020-C68.36-Y	10.571	10.555	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-020-C68.36-Z	10.700	10.550	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-020-C68.36-CC	10.749	10.703	08/03/2006		CL-6	68.36	SI	Adecuado
EXT-B1-023-C75.56-X	10.885	10.929	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-023-C75.56-Y	10.842	10.881	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-023-C75.56-Z	10.927	10.844	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-023-C75.56-CC	10.793	10.869	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-024-C75.56-X	10.831	10.871	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-024-C75.56-Y	10.799	10.873	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-024-C75.56-Z	10.760	10.879	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado
EXT-B1-024-C75.56-CC	10.745	10.873	10/05/2006		CL-6	75.56	SI	Adecuado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD

EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE								
*SENSOR	*LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018	*LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)	*FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL	***LECTURA MANUAL (µSX10) 12/04/2018	CENTRAL DE LECTURA	COTA (MSNM)	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
EXT-B2-005-C54.56-X	10.543	10.599	21/10/2005	No se puede tomar lectura por rotura de manilla indicadora de posición de sensor	CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-005-C54.56-Y	10.783	10.714	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
**EXT-B2-005-C54.56-Z	0	10.714	21/10/2005		CL-8	54.56	NO	Abandono
EXT-B2-005-C54.56-CC	10.715	10.741	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-006-C54.56-X	10.747	10.822	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
**EXT-B2-006-C54.56-Y	0	11264	21/10/2005		CL-8	54.56	NO	Abandono
EXT-B2-006-C54.56-Z	11.021	10.867	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-006-C54.56-CC	10.693	10.867	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-007-C54.56-X	10.425	10.391	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-007-C54.56-Y	10.465	10.752	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-007-C54.56-Z	10.865	10.654	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-007-C54.56-CC	10.638	10.713	21/10/2005		CL-8	54.56	SI	Adecuado
EXT-B2-013-C68.00-X	11.256	11.169	21/10/2005		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-013-C68.00-Y	11.241	11.182	21/10/2005		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-013-C68.00-Z	11.169	11.097	09/02/2006		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-013-C68.00-CC	11.164	11.116	09/02/2006		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-014-C68.00-X	11.253	11.154	09/02/2006		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-014-C68.00-Y	10.697	10.609	09/02/2006		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-014-C68.00-Z	11.045	10.686	09/02/2006		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-014-C68.00-CC	10.884	10.678	09/02/2006		CL-8	68.00	SI	Adecuado
EXT-B2-021-C75.56-X	10.736	10.854	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-021-C75.56-Y	10.828	10.823	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-021-C75.56-Z	10.961	10.877	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-021-C75.56-CC	10.785	10.840	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-022-C75.56-X	10.555	10.821	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-022-C75.56-Y	10.726	10.892	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-022-C75.56-Z	10.556	10.882	12/05/2006		CL-8	75.56	SI	Adecuado
EXT-B2-022-C75.56-CC	10.888	10.867	25/01/2007		CL-8	75.56	SI	Adecuado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD								
EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE								
***SENSOR**	***LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018**	***LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)**	***FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL**	****LECTURA MANUAL (µSX10) 12/04/2018**	**CENTRAL DE LECTURA**	**COTA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
EXT-B8-027-C68.40-X	10.940	10.878	25/01/2007	10.924	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-027-C68.40-Y	0	10.860	25/01/2007	No da lectura	CL-11	68.40	NO	Abandono
EXT-B8-027-C68.40-Z	10.881	10.830	25/01/2007	10.857	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-027-C68.40-CC	10.921	10.890	25/01/2007	10.911	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-028-C68.40-X	10.873	10.842	25/01/2007	10.855	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-028-C68.40-Y	10.880	10.862	25/01/2007	10.860	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-028-C68.40-Z	10.842	10.838	25/01/2007	10.837	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-028-C68.40-CC	10.890	10.894	25/01/2007	10.874	CL-11	68.40	SI	Adecuado
EXT-B8-029-C80.15-X	10.896	10.867	26/02/2007	10.932	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-029-C80.15-Y	10.923	10.883	26/02/2007	10.908	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-029-C80.15-Z	10.901	10.853	26/02/2007	10.937	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-029-C80.15-CC	10.911	10.857	26/02/2007	10.834	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-030-C80.15-X	10.899	10.684	26/02/2007	10.828	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-030-C80.15-Y	10.885	10.842	26/02/2007	10.920	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-030-C80.15-Z	11.047	10.856	26/02/2007	10.913	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B8-030-C80.15-CC	10.930	10.838	26/02/2007	10.851	CL-11	80.15	SI	Adecuado
EXT-B14-015-C75.15-X	10.694	10.732	18/01/2006	10.702	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-015-C75.15-Y	10.774	10.661	18/01/2006	10.780	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-015-C75.15-Z	10.475	10.386	18/01/2006	10.485	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-015-C75.15-CC	11.159	11.004	18/01/2006	3.650. La lectura No coincide con la lectura automatizada	CL-13	75.15	SI	Adecuado, pero se recomienda revisar conexión
EXT-B14-016-C75.15-X	10.770	10.680	18/01/2006	10.774	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-016-C75.15-Y	10.631	10.411	18/01/2006	10.637	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-016-C75.15-Z	10.740	10.634	18/01/2006	10.732	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-016-C75.15-CC	10.962	10.744	18/01/2006	10.959	CL-13	75.15	SI	Adecuado
EXT-B14-017-C81.00-X	10.708	10.567	17/02/2006	10.695	CL-13	81.00	SI	Adecuado
EXT-B14-017-C81.00-Y	11.125	10.975	17/02/2006	11.123	CL-13	81.00	SI	Adecuado
EXT-B14-017-C81.00-Z	10.651	10.612	17/02/2006	10.644	CL-13	81.00	SI	Adecuado
EXT-B14-017-C81.00-CC	10.974	10.785	17/02/2006	10.846	CL-13	81.00	SI	Adecuado
EXT-B14-018-C81.00-X	10.480	10.609	17/02/2006	10.468	CL-13	81.00	SI	Adecuado

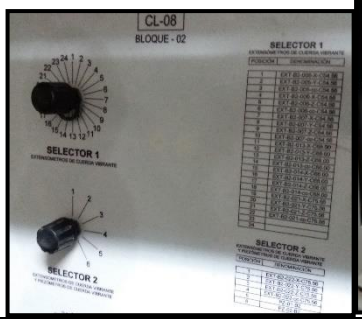
EXT-B14-018-C81.00-Y	10.584	10.596	17/02/2006	10.580	CL-13	81.00	SI	Adecuado
EXT-B14-018-C81.00-Z	10.653	10.643	17/02/2006	10.648	CL-13	81.00	SI	Adecuado

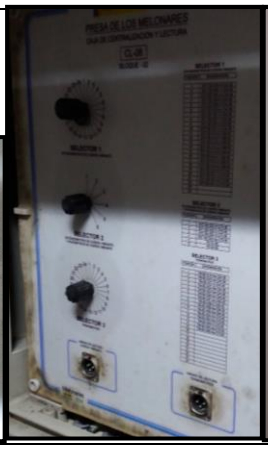
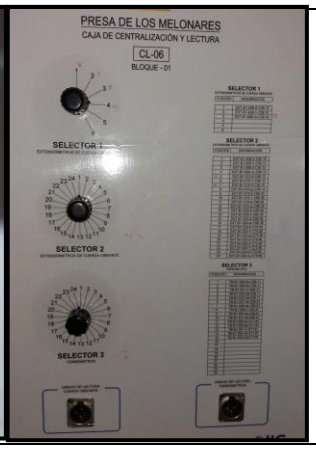
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD

EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE

*SENSOR	*LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10) 12/04/2018	*LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10)	*FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL	***LECTURA MANUAL (µSX10) 12/04/2018	CENTRAL DE LECTURA	COTA (MSNM)	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
EXT-B14-018-C81.00-CC	10.787	10.789	17/02/2006	10.778	CL-13	81.00	SI	Adecuado
EXT-B18-025-C81.65-X	0	0	06/03/2008	7.837	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia
EXT-B18-025-C81.65-Y	0	0	06/03/2008	6.066	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia
EXT-B18-025-C81.65-Z	10433	0	06/03/2008	10.432	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia
EXT-B18-025-C81.65-CC	0	0	06/03/2008	10.421	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia
EXT-B18-026-C81.65-X	0	0	06/03/2008	No da lectura	CL-14	81.65	NO	Abandono
EXT-B18-026-C81.65-Y	0	0	06/03/2008	10.731	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia
EXT-B18-026-C81.65-Z	0	0	06/03/2008	10.269	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia
EXT-B18-026-C81.65-CC	0	0	06/03/2008	10.566	CL-14	81.65	NO	No se dispone de lectura origen de referencia

**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018*
***Los sensores EXT.B1-0008-Z-C56.10 (CL-6), EXT.B2-0005-Z-C54.56 (CL-8) y EXT.B2-0006-Y-C54.56 (CL-8) → Aparecen en el listado adjunto y corresponden a datos de lecturas automatizadas, pero no figuran en el listado de sensores en las centrales de lectura, por lo que no se puede comprobar su lectura manual.*
****Datos obtenidos de información de algunas lecturas manuales tomadas por OFITECO para contraste con datos lecturas automatizadas (12/04/2018)*

<table>
<tr><th colspan="3">RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS</th></tr>
<tr><td colspan="3">Se recomienda que se repare la manilla de posición para lectura manual de extensómetros (selector 1) en Central de Lectura CL-08.
Además se recomienda preparar documento donde se describan los procedimientos de lectura en centrales de lectura con 3 selectores y solo 2 tomas de lectura (CL-6 y CL-8). De este modo se facilitara la tarea de lectura a los operarios.</td></tr>
<tr><th colspan="2">DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</th><th>*Nivel de Priorización de ejecución</th></tr>
<tr><td>Actuaciones de correcciones propuestas</td><td>Se recomienda la renovación del antiguo equipo de lectura de sensores de cuerda vibrante por uno más moderno, más completo y más manejable, que facilite la toma de lecturas.</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable</td></tr>
<tr><td>Fotografías de centrales de lectura con 3 selectores y 2 tomas de lectura</td><td colspan="2">



</td></tr>
</table>

6.1.5 Extensómetros de varillas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Extensómetros de varillas	**Código**	CHG.E56-AUS-XTN
Funcionalidad	Control de asientos de la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
EXTENSÓMETROS DE VARILLAS						
***SENSOR**	***MEDIDA AUTOMATIZADA (MM) 12/04/2018**	***MEDIDA AUTOMATIZADA INICIAL (MM)**	***FECHA DE LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
EXT. VARILLA MI 3.1	-0,10	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 7	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 3.2	0,04	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 7	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 3.3	0,09	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 7	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 1.1	0,15	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 3	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 1.2	0,37	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 3	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 1.3	0,28	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 3	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 2.1	-16,19	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 3	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 2.2	-20,39	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 3	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MI 2.3	5,33	0,00	13/05/2008	Margen izquierda, galería perimetral, bloque 3	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 3.1	34,51	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 10	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 3.2	35,08	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 10	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 3.3	35,01	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 10	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 1.1	17,47	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 10	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 1.2	17,75	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 10	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 1.3	18,08	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 10	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 2.1	25,21	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 4	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 2.2	21,99	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 4	SI	Adecuado
EXT. VARILLA MD 2.3	16,56	0,00	13/05/2008	Margen derecha, galería perimetral, bloque 4	SI	Adecuado
**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018*						

<table>
<tr><th colspan="3">RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS</th></tr>
<tr><td colspan="3">Se recomienda la adquisición de un equipo de lectura para la toma de lecturas en juntas tridimensionales.
No se tiene información sobre ninguna lectura anterior, en este caso, se deberá tomar como lectura origen de referencia la primera lectura que se tome tras la correcta calibración del equipo de lectura.</td></tr>
<tr><th colspan="2">DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</th><th>*Nivel de Priorización de ejecución</th></tr>
<tr><td>Actuaciones de correcciones propuestas</td><td>Se recomienda la adquisición de un equipo de lectura manual.
</td><td>1</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable</td></tr>
</table>

6.1.6 Control topográfico

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E58-COR-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
COLIMACIÓN						
NOMENCLATURA	***LECTURAS TANGENCIALES A ORIGEN X(m) 06/08/2009**	***LECTURAS RADIALES A ORIGEN Y(m) 06/08/2009**	***DIFERENCIA CON LECTURAS TANGENCIALES A ORIGEN X(m)**	***DIFERENCIA CON LECTURAS RADIALES A ORIGEN Y(m)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
B18-1	245908,094	4179176,555	0,0129	0,0016	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
B14-1	245933,058	4179189,826	0,0061	0,0015	SI	
B14-2	245933,597	4179188,025	0,0051	-0,0003	SI	
B10-1	245954,770	4179198,247	0,0081	-0,0034	SI	
B10-2	245594,865	4179197,902	0,0040	-0,0004	SI	
B10-3	245955,100	4179196,658	0,0035	-0,0002	SI	
B8-1	245975,374	4179201,222	0,0015	-0,0004	SI	
B8-2	245975,369	4179201,222	-0,0074	-0,0105	SI	
B8-3	245975,375	4179201,222	0,0021	0,0020	SI	
B0-1	246021,617	4179201,222	0,0116	0,0018	SI	
B0-2	246021,605	4179201,222	0,0098	0,0040	SI	
B0-3	246014,678	4179201,222	0,0059	0,0018	SI	
B0-4	246014,869	4179201,222	0,0087	-0,0002	SI	
B0-5	246015,726	4179201,222	0,0037	0,0053	SI	
B5-1	246059,800	4179201,222	0,0033	-0,0053	SI	
B5-2	246059,539	4179201,222	0,0058	-0,0014	SI	
B5-3	246058,429	4179201,222	0,0058	-0,0109	SI	
B5-4	246057,343	4179201,222	0,0009	-0,0064	SI	
B9-1	246069,839	4179201,222	0,0064	-0,0009	SI	
B9-2	246069,605	4179201,222	0,0095	0,0012	SI	
B11-1	246073,786	4179201,222	0,0077	0,0002	SI	
TORNILLOS EN CORONACION						
NOMENCLATURA	***LECTURAS TANGENCIALES A ORIGEN X(m) 06/08/2009**	***LECTURAS RADIALES A ORIGEN Y(m) 06/08/2009**	***DIFERENCIA CON LECTURAS TANGENCIALES A ORIGEN X(m)**	***DIFERENCIA CON LECTURAS RADIALES A ORIGEN Y(m)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
P1	245890,832	4179166,132	0,000	-0,003	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de reposición de tornillos instalados.
P2	245931,436	4179189,562	0,001	-0,003	SI	
P3	245971,945	4179200,120	-0,001	-0,005	SI	
P4	245994,129	4179198,606	-0,004	-0,006	SI	
P5	246021,631	4179189,387	-0,002	-0,009	SI	
P6	246044,955	4179172,049	-0,005	-0,004	SI	
P7	246061,068	4179151,218	-0,001	-0,001	SI	
P8	246084,402	4179092,489	0,000	-0,003	SI	

**Datos obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe Colimación-Nivelación Melonares Abril 2017", lecturas obtenidas con fecha 11/04/2017. Se han tomado como lecturas a origen de colimación las realizadas con fecha 06/08/2009*

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
TORNILLOS DE NIVELACIÓN EN CORONACIÓN					
NOMENCLATURA	***LECTURAS DE REFERENCIA A ORIGEN Z(m)**	***DIFERENCIA CON LECTURAS A ORIGEN Z(m) 11/04/2017**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
P8	0,0000	0,0016	Tornillos en coronación	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de reposición de Bases y Clavos de Nivelación
P7	0,0000	-0,0002	Tornillos en coronación	SI	
P6	0,0000	-0,0007	Tornillos en coronación	SI	
P5	0,0000	-0,0003	Tornillos en coronación	SI	
P4	0,0000	0,0001	Tornillos en coronación	SI	
P3	0,0000	0,0003	Tornillos en coronación	SI	
P2	0,0000	-0,0002	Tornillos en coronación	SI	
P1	0,0000	0,0003	Tornillos en coronación	SI	
NIVELACIÓN CERRADA SOBRE 3 NUEVAS REFERENCIAS DE CAMPAÑAS ALTIMETRICAS					
NOMENCLATURA	****LECTURAS ALTIMÉTRICAS A ORIGEN Z(m) JUNIO 2016**	****LECTURAS ALTIMÉTRICAS Z(m) JUNIO 2017**	***DIFERENCIA CON LECTURAS ALTIMÉTRICAS A ORIGEN Z(m)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
M-1	88,2802	88,2802	0,0000	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente.
N-1	88,5174	88,5182	0,0008	SI	
N-2	88,3297	88,3327	0,0030	SI	
N-3	88,3185	88,3221	0,0036	SI	
**Datos obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe Colimación-Nivelación Melonares Abril 2017"*					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su correcta identificación.	**2**
	Instalación de nuevos clavos y bases de nivelación en diques en margen izquierda y derecha..	***2***
	Etiquetado de todos los nuevos clavos y bases de nivelación en diques en margen izquierda, para su correcta identificación.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable**.*** ***1* -** Se recomienda la contratación o subcontratación de ingenieros topógrafos cualificados para las tareas de toma de lecturas en la presa.*		

6.2 CONTROL HIDRÁULICO

6.2.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E58-AUS-AFT
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFORADORES						
***SENSOR**	**UBICACIÓN**	**TIPO**	***COTA AFORADOR (MSNM)**	***LECTURA (L/MIN)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AFT-MD	Galería Perimetral, margen derecha, Bloque 0	Thompson	72,70	119,70	SI	Aceptable
AFT-MI	Galería Perimetral, margen izquierda, Bloque 0	Thompson	80,20	153,10	SI	Aceptable
**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Colocación de placas de identificación	**2**
	Se recomienda renovar las escalas de lectura manual de aforo con mediante sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

6.2.2 Piezómetros de tubo

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de tubo	**Código**	CHG.E58-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD				
PIEZÓMETROS DE TUBO				
SENSOR	**LOCALIZACIÓN**	***LECTURA (bar)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
****PZ-B0**	Galería perimetral, bloque 0	0,90	SI	Aceptable
****PZ-B1**	Galería perimetral, bloque 1	1,01	SI	Aceptable
****PZ-B2**	Galería perimetral, bloque 2	1,09 → Última lectura automatizada 20/11/2011	SI, solo por lectura manual	Aceptable
PZ-B3	Galería perimetral, bloque 3	-	Se recomienda comprobar su operatividad tras tomas de lectura manual por personal de la presa.	Aceptable
****PZ-B4**	Galería perimetral, bloque 4	2,29	SI	Aceptable
PZ-B5	Galería perimetral, bloque 5	-	Se recomienda comprobar su operatividad tras tomas de lectura manual por personal de la presa.	Aceptable
PZ-B6	Galería perimetral, bloque 6	-		Aceptable
PZ-B8	Galería perimetral, bloque 8	-		Aceptable
PZ-B9	Galería perimetral, bloque 9	-		Aceptable
PZ-B12	Galería perimetral, bloque 12	-		Aceptable
PZ-B16	Galería perimetral, bloque 16	-		Aceptable
** Datos obtenidos de información recibida el día de visita 12/04/2018*				
***Piezómetros automatizados*				

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS		
Debido a la solo recepción de lecturas automatizadas de 3 Piezómetros, se recomienda como prioritario comenzar un seguimiento de lecturas manuales periódicas, y así evitar en la medida de lo posible el elevado coste que podría suponer la centralización de lecturas de los otros 8 piezómetros que no disponen de datos por lecturas automatizadas. Estas lecturas manuales periódicas, junto con las tareas de mantenimiento (documento nº4 del presente informe) nos indicaran la posibilidad de sustitución o reparación de algún tubo o manómetro que se encuentren en mal estado.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Colocación de placas de identificación	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

6.2.3 Piezómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de Cuerda Vibrante	**Código**	CHG.E58-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD							
PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE							
***SENSOR**	***LECTURA AUTOMATIZADA (µS X 10)**	***LECTURA AUTOMATIZADA INICIAL (µS X 10) 06/03/2008**	****LECTURA MANUAL (HZ) 12/04/2018**	****MEDIDA MANUAL (KG/CM^2) 12/04/2018**	**CENTRAL DE LECTURA**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
PZ-01-B3	No existen datos automatizados. Las últimas lecturas se tomaron el 22/05/2008	3.365	2.872,3	0,89	CL-5	SI	Posible problema en cableado. Se puede tomar lectura manual, pero no lecturas automatizadas.
PZ-02-B3		3.393	2.833,0	0,67	CL-5	SI	
PZ-01-B2		3.501	-	No se puede tomar lectura manual por rotura de manilla indicadora de posición de sensor	CL-8	-	No se pueden tomar datos manuales (se recomienda reparación de central de lectura). No se pueden tomar lecturas automatizadas, por posible problema en cableado.
PZ-02-B2		3.331	-		CL-8	-	

**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018.*

***Datos obtenidos de información de algunas lecturas manuales tomadas por OFITECO para contraste con datos lecturas automatizadas (12/04/2018).*

RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS		
Se recomienda revisar todo el cableado desde las centrales de lectura CL-5 y CL-8 hasta la EMA, debido a que se pueden tomar lecturas manuales correctamente en las centrales de lectura y no se recibe señal de lecturas automatizadas de ninguno de los 4 piezómetros instalados. En caso de no detectar problemas en el cableado, se debe reponer o reparar los componentes afectados que se disponen en la EMA.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda la renovación del antiguo equipo de lectura de sensores de cuerda vibrante por uno más moderno, más completo y más manejable, que facilite la toma de lecturas.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

6.2.4 Drenes

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Drenes	**Código**	CHG.E58-AUS-TDR
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
DRENES DE CIMENTACIÓN
Todos los drenes se encuentran ubicados cada 3 metros en las galerías de la presa. No se tiene lecturas de caudal ni de presión de estos drenes.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Colocación de placas de identificación.	**2**
	Adquisición de sonda piezométrica para toma de lectura manual en drenes abiertos.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

6.3 **CONTROL TÉRMICO**

6.3.1 Termómetros

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Extensómetros de cuerda vibrante	**Código**	CHG.E58-AUS-ECV
Funcionalidad	Control de deformaciones	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD							
EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE							
*SENSOR	*LECTURA AUTOMATIZADA (ºC) 12/04/2018	**LECTURA MANUAL (ºC) 12/04/2018	CENTRAL DE LECTURA	*FECHA DE INSTALACIÓN	*COTA DE INSTALACIÓN (MSNM)	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
TM-B9-001-Ao-C69.39	13,50	13,96	CL-02	06/03/2008	69.39	SI	Adecuado
TM-B9-002-Ao-C69.39	15,30	15,91	CL-02	06/03/2008	69.39	SI	Adecuado
TM-B9-003-C-C69.39	14,70	15,41	CL-02	06/03/2008	69.39	SI	Adecuado
TM-B9-004-Aa-C69.39	13,40	13,89	CL-02	06/03/2008	69.39	SI	Adecuado
TM-B9-005-Aa-C69.39	13,50	No da lectura	CL-02	06/03/2008	69.39	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B9-006-Ao-C76.00	15,70	16,19	CL-02	06/03/2008	76.00	SI	Adecuado
TM-B9-007-Ao-C76.00	15,00	15,46	CL-02	06/03/2008	76.00	SI	Adecuado
TM-B9-008-C-C76.00	204,70 → lectura errónea	No da lectura	CL-02	06/03/2008	76.00	NO	Abandono
TM-B9-009-Aa-C76.00	13,80	14,35	CL-02	06/03/2008	76.00	SI	Adecuado
TM-B9-010-Aa-C76.00	13,70	14,40	CL-02	06/03/2008	76.00	SI	Adecuado
TM-B5-064-Ao-C60.50	14,60	15,49	CL-04	06/03/2008	60.50	SI	Adecuado
TM-B5-065-C-C60.50	13,80	14,92	CL-04	06/03/2008	60.50	SI	Adecuado
TM-B5-066-Aa-C60.50	12,80	19,56	CL-04	06/03/2008	60.50	SI	Adecuado
TM-B5-067-Ao-C67.56	17,20	21,94	CL-04	06/03/2008	67.56	SI	Adecuado
TM-B5-068-Ao-C67.56	15,80	17,72	CL-04	06/03/2008	67.56	SI	Adecuado
TM-B5-069-Aa-C67.56	15,30	No da lectura	CL-04	06/03/2008	67.56	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B5-070-Aa-C67.56	14,20	16,65	CL-04	06/03/2008	67.56	SI	Adecuado
TM-B5-071-AIRE-C67.57	14,80	15,49	CL-04	06/03/2008	67.56	SI	Adecuado
TM-B5-072-AGUA-C67.56	13,30	14,09	CL-04	06/03/2008	67.56	SI	Adecuado
TM-B5-073-Ao-C74.84	15,00	17,87	CL-04	06/03/2008	74.84	SI	Adecuado
TM-B5-074-Aa-C74.84	13,90	15,03	CL-04	06/03/2008	74.84	SI	Adecuado
TM-B1-029-Ao-C56.11	17,80	18,36	CL-06	06/03/2008	56.11	SI	Adecuado
TM-B1-030-Ao-C56.11	16,10	16,65	CL-06	06/03/2008	56.11	SI	Adecuado
TM-B1-031-C-C56.11	16,60	17,35	CL-06	06/03/2008	56.11	SI	Adecuado
TM-B1-032-Aa-C56.11	18,20	18,83	CL-06	06/03/2008	56.11	SI	Adecuado
TM-B1-033-Aa-C56.11	14,00	14,55	CL-06	06/03/2008	56.11	SI	Adecuado
TM-B1-047-Ao-C65.81	17,50	17,67	CL-06	06/03/2008	65.81	SI	Adecuado
TM-B1-048-Ao-C65.81	17,80	18,23	CL-06	06/03/2008	65.81	SI	Adecuado
TM-B1-049-C-C65.81	18,00	No da lectura	CL-06	06/03/2008	65.81	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B1-050-Aa-C65.81	17,00	17,12	CL-06	06/03/2008	65.81	SI	Adecuado
TM-B1-051-Aa-C65.81	15,00	15,05	CL-06	06/03/2008	65.81	SI	Adecuado
TM-B1-059-Ao-C71.67	19,00	18,61	CL-06	06/03/2008	71.67	SI	Adecuado
TM-B1-060-Ao-C71.57	16,60	16,81	CL-06	06/03/2008	71.57	SI	Adecuado
TM-B1-061-C-C71.57	16,20	16,37	CL-06	06/03/2008	71.57	SI	Adecuado
TM-B1-062-Aa-C71.57	14,90	14,64	CL-06	06/03/2008	71.57	SI	Adecuado
TM-B1-063-Aa-C71.67	16,30	13,34	CL-06	06/03/2008	71.57	SI	Adecuado
TM-B2-019-Ao-C54.56	17,00	18,10	CL-08	06/03/2008	54.56	SI	Adecuado
TM-B2-020-Ao-C54.56	28,70 → lectura errónea	No da lectura	CL-08	06/03/2008	54.56	NO	Abandono
TM-B2-021-C-C54.56	17,40	17,66	CL-08	06/03/2008	54.56	SI	Adecuado
TM-B2-022-Aa-C54.56	15,40	15,56	CL-08	06/03/2008	54.56	SI	Adecuado
TM-B2-023-Aa-C54.56	13,80	13,91	CL-08	06/03/2008	54.56	SI	Adecuado
TM-B2-036-Ao-C64.50	17,80	17,56	CL-08	06/03/2008	64.50	SI	Adecuado
TM-B2-037-Ao-C64.50	18,20	18,21	CL-08	06/03/2008	64.50	SI	Adecuado
TM-B2-038-C-C64.50	14,10	14,53	CL-08	06/03/2008	64.50	SI	Adecuado

TM-B2-039-Aa-C64.50	16,00	No da lectura	CL-08	06/03/2008	64.50	SI	Desequilibrio en cableado

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD							
EXTENSÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE							
***SENSOR**	***LECTURA AUTOMATIZADA (ºC) 12/04/2018**	****LECTURA MANUAL (ºC) 12/04/2018**	**CENTRAL DE LECTURA**	***FECHA DE INSTALACIÓN**	***COTA DE INSTALACIÓN (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
TM-B2-040-Aa-C64.50	-1,00 → lectura errónea	8,65 → lectura errónea	CL-08	22/05/2008	64.50	NO	Abandono
TM-B2-052-Ao-C70.62	17,40	16,42	CL-08	06/03/2008	70.62	SI	Adecuado
TM-B2-053-Ao-C70.62	17,60	16,89	CL-08	06/03/2008	70.62	SI	Adecuado
TM-B2-054-C-C70.62	17,20	16,81	CL-08	06/03/2008	70.62	SI	Adecuado
TM-B2-055-Aa-C70.62	16,70	16,34	CL-08	06/03/2008	70.62	SI	Adecuado
TM-B2-056-Aa-C70.62	15,40	15,18	CL-08	06/03/2008	70.62	SI	Adecuado
TM-B6-011-Ao-C59.10	15,80	16,45	CL-10	06/03/2008	59.10	SI	Adecuado
TM-B6-012-C-C59.10	17,10	17,66	CL-10	06/03/2008	59.10	SI	Adecuado
TM-B6-013-Aa-C59.10	8,10	19,30	CL-10	06/03/2008	59.10	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B6-041-Ao-C68.00	16,60	17,53	CL-10	06/03/2008	68.00	SI	Adecuado
TM-B6-042-Ao-C68.00	17,70	18,65	CL-10	06/03/2008	68.00	SI	Adecuado
TM-B6-043-Aa-C68.00	16,90	17,51	CL-10	06/03/2008	68.00	SI	Adecuado
TM-B6-044-Aa-C68.00	14,60	5,96	CL-10	06/03/2008	68.00	SI	Adecuado
TM-B6-057-Ao-C74.84	16,50	No da lectura	CL-10	06/03/2008	74.84	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B6-058-Aa-C74.84	14,80	15,90	CL-10	06/03/2008	74.84	SI	Adecuado
TM-B8-075-AIRE-C68.40	15,20	16,03	CL-11	06/03/2008	68.40	SI	Adecuado
TM-B8-076-AGUA-C68.40	13,20	13,62	CL-11	06/03/2008	68.40	SI	Adecuado
TM-B10-014-Ao-C67.95	17,70	18,23	CL-12	06/03/2008	67.95	SI	Adecuado
TM-B10-015-Ao-C67.95	16,90	17,79	CL-12	06/03/2008	67.95	SI	Adecuado
TM-B10-016-C-C67.95	15,70	16,52	CL-12	06/03/2008	67.95	SI	Adecuado
TM-B10-017-Aa-C67.95	14,50	15,20	CL-12	06/03/2008	67.95	SI	Adecuado
TM-B10-018-Aa-C67.95	14,10	No da lectura	CL-12	06/03/2008	67.95	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B10-024-Ao-C75.15	17,30	18,05	CL-12	06/03/2008	75.15	SI	Adecuado
TM-B10-025-Ao-C75.15	16,70	17,09	CL-12	06/03/2008	75.15	SI	Adecuado
TM-B10-026-C-C75.15	15,80	16,19	CL-12	06/03/2008	75.15	SI	Adecuado
TM-B10-027-Aa-C75.15	15,00	15,51	CL-12	06/03/2008	75.15	SI	Adecuado
TM-B10-028-Aa-C75.15	14,40	14,92	CL-12	06/03/2008	75.15	SI	Adecuado
TM-B14-034-Ao-C71.55	17,90	18,36	CL-13	06/03/2008	71.55	SI	Adecuado
TM-B14-035-Aa-C71.55	18,00	18,62	CL-13	06/03/2008	71.55	SI	Adecuado
TM-B14-045-Ao-C77.70	19,00	No da lectura	CL-13	06/03/2008	77.70	SI	Desequilibrio en cableado
TM-B14-046-Aa-C77.70	16,90	17,12	CL-13	06/03/2008	77.70	SI	Adecuado

**Datos obtenidos de información de lecturas automatizadas recogidas el día de la visita 12/04/2018*
***Datos obtenidos de información de algunas lecturas manuales tomadas por OFITECO para contraste con datos lecturas automatizadas (12/04/2018)*

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la renovación del antiguo equipo de lectura de sensores térmicos por uno más moderno, más completo y más manejable, que facilite la toma de lecturas.	**1**
****Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable***		

6.4 **ACELERÓGRAFOS**

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E58-AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
No existe en la actualidad un control sísmico en la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo en el cimiento de la presa.  	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

7.- E61-Aracena

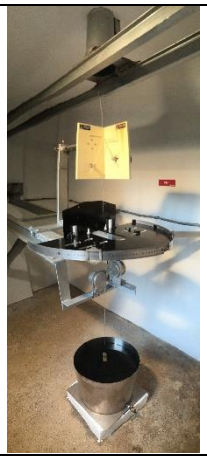
7.1 CONTROL DEFORMACIONAL

7.1.1 Péndulos

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Péndulos	**Código**	CHG.E61-EDX-AUS-PND
Funcionalidad	Control de movimientos horizontales relativos del cuerpo de presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
PÉNDULOS					
SENSOR	**COTA PLANCHETA DE LECTURA (MSNM)**	**UBICACIÓN EN PLANOS**	**LECTURAS (MM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ELEMENTOS**
PND-1	306,90	**PLANO 5.1 (MD)**	**I: 2678 – RADIAL.: -9,08** **D: 1352 – TANG.: 19,61**	**SI**	**ÓPTIMO**
PND-2	306,30	**PLANO 5.1 (MI)**	**I: 3200 – RADIAL.: 26,17** **D: 1722 – TANG.: 8,35**	**SI**	**MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN. ÓXIDO**
***LECTURAS TOMADAS EL 29/12/2017 POR EL PERSONAL DE LA PRESA.**					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	La plancheta de lectura del Péndulo 2 presenta importantes muestras de óxido, por lo que se recomienda su sustitución por elementos nuevos.	**1**
	Sustitución del agua que llena el depósito del Péndulo 2 por aceite.	**1**
	Instalación de Telecoordinometros para automatización de planchetas.	**2**
	Cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
	Impermeabilización de la caseta donde se ubica el Péndulo 2 en el pie de presa. Tareas de Obra Civil que no figuran presupuestadas en el presente informe, pero que se recomienda su ejecución prioritaria.	***1****
Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable.* ***1* - Se recomienda la impermeabilización de la caseta que ubica el péndulo 2. No se presupuesta en el presente documento, pues se considera que para ello se requiere una labor de inspección y análisis previos por parte de especialistas en obras de edificación y/o impermeabilización para la elaboración de un presupuesto lo más exhaustivo posible.*		

Fotografías: Estado de elementos del Péndulo 1	 
Fotografías: Estado de elementos del Péndulo 2	 

7.2 CONTROL HIDRÁULICO

7.2.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E61-AUS-AFO
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFOROS						
SENSOR	**UBICACIÓN**	**TIPO**	***LECTURA** h (mm)	***LECTURA (L/MIN)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AF-1	Galería inferior. Recoge las filtraciones que llegan al interior de la presa desde la galería intermedia por la margen izquierda.	Thomson	16,0	2,7	SI	**ACEPTABLE**
AF-2	Galería inferior. Recoge las filtraciones que llegan al interior de la presa desde la galería intermedia por la margen derecha.	Thomson	24,0	7,5	SI	**ACEPTABLE**
AF-3	Galería intermedia. Recoge filtraciones de la margen derecha.	Thomson	1,0	0,0	SI	**ACEPTABLE**
AF-4	Galería intermedia. Recoge filtraciones de la margen izquierda.	Thomson	0,0	0,0	SI. Sólo tiene agua cuando llueve.	**ACEPTABLE**
AF-5	Aforador de la galería superior que recoge las filtraciones que llegan al interior de la presa por la margen derecha.	Thomson	3,0	0,0	SI. Poco salto de agua	**ACEPTABLE**
AF-6	Aforador de la galería superior que recoge las filtraciones que llegan al interior de la presa por la margen izquierda	Thomson	5,0	0,1	SI. Poco salto de agua.	**ACEPTABLE**
AF-7	Pie de presa aguas abajo.	Thomson	-	-	-	**ACEPTABLE**
*Últimos datos disponibles tomados el 29/12/2017 por el personal de presa con un nivel de embalse de 337,90 msnm.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Poner en servicio los sensores de ultrasonidos de los aforos en los que actualmente no están en uso, con la instalación de un display junto a cada uno de ellos (aforos AF-1, AF-2, AF-5 y AF-6).	**1**
	Traslado del AF-5 aguas abajo a un emplazamiento próximo que permita mayor salto de agua.	**1**
	Instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua de los aforos AF-3 y AF-4, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**1**
	Escala de lectura manual de aforo con sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza. 	**1**
	Integrar las lecturas de los aforos en la caja de lecturas automáticas más próxima.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

7.2.2 Piezómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de Cuerda Vibrante	**Código**	CHG.E61-GCI01-AUS-CCD01
Funcionalidad	Control de subpresiones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE						
SENSOR	**COTA SENSOR**	**SECCIÓN EN PLANOS**	**CENTRAL DE LECTURA**	***FRECUENCIA (µsg)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
PCV-1: Pz-V-BG-C-XII	285,40	PLANO 5.4 SECCIÓN A	CAJA DE CENTRALIZACIÓN Nº1 EN GALERÍA DE CIMIENTOS	327,6 (OFIT.: 327,5)	SI	ACEPTABLE
PCV-2 Pz-I-BG-C-XII	281,90	PLANO 5.4 SECCIÓN A		333,0 (OFIT.: 332,9)	SI	ACEPTABLE
PCV-3 Pz-V-BG-C-2/3	285,70	PLANO 5.4 SECCIÓN B		323,9 (OFIT.: 323,8)	SI	ACEPTABLE
PCV-4 Pz-I-BG-C-2/3	282,70	PLANO 5.4 SECCIÓN B		326,4 (OFIT.: 326,3)	SI	ACEPTABLE
PCV-5 Pz-V-BG-C-XIII	285,50	PLANO 5.4 SECCIÓN C		- (OFIT.: 3082 – 3095 Hz)	NO, LECTURA INESTABLE	ACEPTABLE
PCV-6 Pz-I-BG-C-XIII	282,00	PLANO 5.4 SECCIÓN C		-	NO, SIN LECTURA	ACEPTABLE
*Lectura de datos de piezómetros de cuerda vibrante tomadas el 31/01/2018 en la visita de OFITECO con los equipos de la presa (µsg), y con equipos propios de OFITECO, entre paréntesis. Los PCV-5 y PCV-6 no se encuentran operativos.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda la sustitución del cuadro de lectura actual por otro cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

7.2.3 Drenes de cimentación

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Drenes de cimentación	**Código**	CHG.E61-GCI01-AUS-TDR
Funcionalidad	Drenaje de caudales del cimiento	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
DRENES DE CIMENTACIÓN
Se disponen un total de 25 drenes con separación aproximada de 3 metros, ubicados en la galería de cimentación de la presa. No se tiene lecturas de caudal ni de presión de estos sensores desde 2009.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se considera recomendable la instalación de obturadores con tubo y manómetro para el control de las posibles presiones intersticiales que se pudieran producir.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

7.3 CONTROL SÍSMICO

7.3.1 Acelerógrafos

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E61-AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
No existe en la actualidad un control sísmico en la presa de Aracena.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo en el cimiento de la presa. 	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

8.- E62-Zufre

8.1 CONTROL DEFORMACIONAL

8.1.1 Control topográfico

8.1.1.1 Control topográfico desde coronación

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E62-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
BASES Y CLAVOS DE NIVELACIÓN					
NOMENCLATURA	**DISTANCIA ENTRE CLAVOS (m)**	**LOCALIZACIÓN**	***COTA (m)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
Ref. M.D	< 30m	**HITO JUNTO A VIAL DE ACCESO A CORONACIÓN M.D.**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-01	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-02	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-03	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-04	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-05	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-06	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-07	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-08	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-09	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-10	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-11	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-12	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-11	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
CN-12	30m	**CORONACIÓN**	-	SI	**BUEN ESTADO**
Ref. M.I	>30m	**DIANA EN MURO DE TALUD EN M.I.**	-	SI	**MAL ESTADO DE CAJA QUE ALBERGA LA DIANA DE PUNTERÍA**
*No se toman lecturas actualmente					

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos.   	**1**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Cambio de la caja que alberga la Diana de referencia 	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

8.2 CONTROL TENSIONAL

8.2.1 Células de presión total

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Células de Presión Total	**Código**	CHG.E62-AUS-CPT
Funcionalidad	Control de movimientos	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
CÉLULAS DE PRESIÓN TOTAL (CÉLULAS NEUMÁTICAS)						
SENSOR	****COTA SENSOR**	**SECCIÓN EN PLANOS**	**CENTRAL DE LECTURA**	***PRESIÓN (BAR)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
CPT-CN1	**201,00**	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**0,00**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CN2	**201,00**	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**NO DA LECTURA**	**NO. SIN LECTURA DESPUÉS DE 30 MINUTOS DE ESPERA EN EL LLENADO NO SE APRECIA NINGUNA PRESIÓN EN EL RETORNO.**	**ACEPTABLE**
CPT-CN3	**206,44**	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**-**	**NO. NO EXISTE EN PANEL DE LECTURA, SÓLO EN PLANOS**	**ABANDONO. NO EXISTE PUNTO DE LECTURA**
CPT-CN4	**206,57**	**A-A**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**7,70**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CN5	**222,57 222,64**	**A-A ,B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**2,20**	**NO. NO VALIDO POR DUPLICIDAD ERRÓNEA EN UBICACIÓN DE SENSORES EN PLANOS.**	**ACEPTABLE**
CPT-CN6	**222,52**	**A-A**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**NO DA LECTURA**	**NO. PERDIDA DE NITRÓGENO POR LA TUBERÍA SITUADA EN LA GALERÍA DE LA MARGEN DERECHA**	**ACEPTABLE**
CPT-CN7	**222,52**	**A-A**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**18,50**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CN8	**222,44**	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**19,90**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CN9	**222,44**	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**19,00**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CN10	**234,27**	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**0,80**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CN11	**-**	**-**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**19,60**	**NO. NO VALIDO POR DESCONOCERSE LA UBICACIÓN DEL SENSOR**	**ACEPTABLE**
*Lectura células neumáticas tomadas el 16/03/2018 por personal de la presa. Estas lecturas son muy dudosas por ser la primera vez que se toman por el personal de la presa desde la instalación de los cuadros de centralización. Habría que tomar nuevas lecturas para compararlas y así poder hacer una valoración más precisa de estos datos.						
**Todas las cotas de ubicación de los sensores han sido modificadas elevándose +5,15m su antigua cota, siguiendo indicaciones del personal encargado de la presa.						

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
CÉLULAS DE PRESIÓN TOTAL (CÉLULAS DE CUERDA VIBRANTE)						
SENSOR	****COTA SENSOR**	**SECCIÓN EN PLANOS**	**CENTRAL DE LECTURA**	***FRECUENCIA (H_Z)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
CPT-CV1	**192,85**	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**979,53**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CV2	**196,25**	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**990,20**	**SI**	**ACEPTABLE**
CPT-CV3	**196,25 206,44**	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**884,25**	**NO. NO VALIDO POR DUPLICIDAD ERRÓNEA EN UBICACIÓN DE SENSORES EN PLANOS**	**ACEPTABLE**
CPT-CV4	**206,57 201,00**	**A-A , C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**913,24**	**NO. NO VALIDO POR DUPLICIDAD ERRÓNEA EN UBICACIÓN DE SENSORES EN PLANOS**	**ACEPTABLE**
CPT-CV S/I	**SIN IDENTIFICAR**	**SIN IDENTIFICAR**	**GALERÍA DE ACCESO A GALERÍA PERIMETRAL POR MARGEN IZQUIERDO**	**795,5**	**NO. NO VALIDO, SE RECIBE LECTURA CORRECTA, PERO SE DESCONOCE LA UBICACIÓN DEL SENSOR**	**ACEPTABLE**
*Lectura de datos de células de presión total de cuerda vibrante tomadas el 30/01/2018 por OFITECO.						
**Todas las cotas de ubicación de los sensores han sido modificadas elevándose +5,15m su antigua cota, siguiendo indicaciones del personal encargado de la presa.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se recomienda la sustitución del cuadro de lectura actual por otro cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Caja de centralización para lectura de sensores ubicada Sala de cámara de válvulas. Lecturas de células de presión total de cuerda vibrante y células neumáticas.		
Fotografías: Caja de centralización para lectura de sensores ubicada en Galería de acceso a galería perimetral por margen izquierdo. Solo se reciben datos de un sensor correspondiente a una célula de presión total de cuerda vibrante (S/I), pero del cual se desconoce su ubicación.		

8.3 CONTROL HIDRÁULICO

8.3.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E62-AUS-AFT
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFOROS INTERIORES						
SENSOR	**UBICACIÓN**	**TIPO**	***LECTURA** h (m)	***LECTURA** (L/S)	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AFO-MI	En galería de acceso a Cámara de Compuertas y/o centralización de medidores de auscultación	Thomson	0,030	0,218	SI	**BUEN ESTADO, PERO NECESITA RENOVACIÓN EN SISTEMA DE MEDIDA**
AFO-MD	Margen derecha. En galería de acceso a galería perimetral	Thomson	0,030	0,218	SI	**BUEN ESTADO, PERO NECESITA RENOVACIÓN EN SISTEMA DE MEDIDA**
AFO-MII	En galería perimetral, ubicado en galería a la izquierda de la cámara de achique	Thomson	0,040	0,448	SI	**BUEN ESTADO, PERO NECESITA RENOVACIÓN EN SISTEMA DE MEDIDA**
AFO-MDI	En galería perimetral, ubicado en galería a la derecha de la cámara de achique	Thomson	0,018	0,061	SI	**BUEN ESTADO, PERO NECESITA RENOVACIÓN EN SISTEMA DE MEDIDA**
*Lectura: Aplicando fórmula para medida de aforador Thomson Q (l/s)= (1,40 x h ^{2,50}) / 60. Últimos datos disponibles tomados el 15/01/2018 con un nivel de embalse de 247,61 msnm						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se recomienda la instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua del aforo, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**2**
	Escala de lectura manual de aforo con sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza. 	**1**
	Colocación de placas de identificación en los aforos	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

8.3.2 Piezómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de cuerda vibrante	**Código**	CHG.E62-AUS-PCV
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
PIEZÓMETROS DE CUERDA VIBRANTE						
SENSOR	****COTA SENSOR**	**SECCIÓN EN PLANOS**	**CENTRAL DE LECTURA**	***FRECUENCIA (H_z)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
PV1	187,05	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**SIN LECTURA. CABLE EN CORTO**	**NO**	**ACEPTABLE**
PV2	187,05	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**901,63**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV3	187,05	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**974,47**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV4	192,85	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**SIN LECTURA. BOBINA EN CIRCUITO ABIERTO**	**NO**	**ACEPTABLE**
PV5	192,85	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**959,14**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV6	192,85	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**985,80**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV7	191,63	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**843,24**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV8	198,55	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**986,39**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV9	191,63	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**868,06**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV10	199,99	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**884,88**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV11	198,69	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**945,80**	**SI**	**ACEPTABLE**
PV12	200,15	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**982,41**	**SI**	**ACEPTABLE**
*Lectura de datos de piezómetros de cuerda vibrante tomadas el 30/01/2018						
**Todas las cotas de ubicación de los sensores han sido modificadas elevándose +5,15m su antigua cota, siguiendo indicaciones del personal encargado de la presa.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone habilitar nuevos piezómetros de cuerda vibrante, debido a la perdida de lectura de muchos de ellos (solo hay 10 PCV operativos de los 36 PVC inicialmente instalados). Para ello se debería realizar un estudio previo para definir su ubicación exacta.	**2**
	Se recomienda la sustitución del cuadro de lectura actual por otro cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

8.3.3 Piezómetros hidraulicos

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetros Hidráulicos	**Código**	CHG.E62-AUS-PZH
Funcionalidad	Control de presiones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
PIEZÓMETROS HIDRÁULICOS						
SENSOR	****COTA SENSOR**	**SECCIÓN EN PLANOS**	**CENTRAL DE LECTURA**	***PRESIÓN (BAR)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN PANEL DE LECTURA**
PH-1	206,42	**B-B**	**GALERÍA PERIMETRAL**	**4,70**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-2	206,29	**B-B**	**GALERÍA PERIMETRAL**	**2,50**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-3	222,23	**C-C**	**GALERÍA PERIMETRAL**	**3,25**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-4	222,66	**C-C**	**GALERÍA PERIMETRAL**	**5,10**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-5	222,67	**A-A**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**4,10**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-6	222,36	**A-A**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**3,00**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-7	234,29	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**4,30**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-8	234,24	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**3,85**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-9	247,55	**A-A**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**4,60**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-10	247,83	**B-B**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**4,50**	**SI**	**ACEPTABLE**
PH-11	247,96	**C-C**	**CÁMARA DE VÁLVULAS**	**4,60**	**SI**	**ACEPTABLE**
*Lectura de datos de piezómetros hidráulicos tomadas el 15/01/2018						
**Todas las cotas de ubicación de los sensores han sido modificadas elevándose +5,15m su antigua cota, siguiendo indicaciones del personal encargado de la presa.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas	Se recomienda la sustitución del cuadro de lectura actual por otro cuadro de adquisición automática de datos que permita la lectura manual, y que además guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
Fotografías: Paneles de lectura de Piezómetros hidráulicos	 	

8.3.4 Drenes

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	*Drenes	**Código**	CHG.E62-AUS-TDR
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
RED DE DRENES EN GALERIA PERIMETRAL
Todos los drenes se encuentran ubicados en la galería perimetral de la presa, se disponen un total de 30 drenes según información recibida por el personal de la presa. El estado de conservación se puede clasificar como “de abandono”, los drenes se encuentran enrasados con la solera de la galería y sin ningún tipo de obturador con tubo y manómetro para su control hidráulico. Solo 3 drenes se encuentran en uso, los cuales están conectados a una red de abastecimiento para suministro al poblado de la presa de Zufre.

Fotografía: **3 Drenes conectados para de abastecimiento a poblado de Zufre, ubicados en galería perimetral**	
Fotografías: **Drenes abiertos en galería perimetral**	

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se considera recomendable la instalación de obturadores con tubo y manómetro para el control de las posibles presiones intersticiales que se pudieran producir.	**2**
	Colocación de placas de identificación en los aforos	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

8.4 CONTROL SÍSMICO

8.4.1 Acelerógrafos

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E62-AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
La confederación no dispone de instrumentación sismográfica en la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		**Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo en el cimiento de la presa. 	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

9.- E67-Agrio

9.1 VARIABLES EXTERIORES

9.1.1 Escalas de nivel de embalse

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Escala de Nivel de Embalse	**Código**	CHG.E67-AUS-LMN
Funcionalidad	Control de Nivel de Embalse	**Tipo de control**	Variables Exteriores

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
Estado de conservación	En la margen izquierda, aguas arriba de la presa, se localizan escalas de medida, por cada metro se dispone una escala de medida graduada con su correspondiente identificación de cota. Se encuentran en general en buen estado, excepto una de ellas para la que se recomienda su reposición, además de añadir al menos 3 nuevas escalas más a las ya existentes (pues la cota del nivel de embalse no lo permitió cuando se instalaron). En el muro de la caseta válvulas, aguas abajo, se dispone una escala de medida donde se ven con dificultad algunas lecturas.
Funcionalidad	Están operativas. La unidad de lectura es metros sobre el nivel del mar (msnm)

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la instalación de nuevas Escalas de nivel de 1 metro en margen izquierda, así como reposición de las que se encuentren defectuosas.	**2**
	Reposición de escala de nivel completa en el muro de la caseta válvulas, aguas abajo, debido a que se ven con dificultad algunas lecturas.	**2**

9.2 CONTROL DEFORMACIONAL

9.2.1 Control topográfico en coronación

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E67-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD					
BASES Y CLAVOS DE COLIMACIÓN EN CORONACIÓN					
SENSOR	***DESPLAZAMIENTO ENTRE CLAVOS HACIA AGUAS ARRIBA NORTE (M)**	***DESPLAZAMIENTO ENTRE CLAVOS HACIA AGUAS ABAJO SUR (M)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
A-1	FUERA DE VISUAL	FUERA DE VISUAL	Coronación	NO	Mal Estado. Se recomienda la nueva instalación de clavos en coronación
A-2	-	0,001	Coronación	NO	
A-3	-	0,002	Coronación	NO	
A-4	-	0,001	Coronación	NO	
A-5	-	0,002	Coronación	NO	
A-6	-	0,000	Coronación	NO	
A-7	-	0,002	Coronación	NO	
A-8	-	0,003	Coronación	NO	
**Datos obtenidos de última campaña topográfica conocida fechada en 16/08/2001*					

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
BASES Y CLAVOS DE NIVELACIÓN EN CORONACIÓN						
SENSOR	**COTA ORIGEN (m) 10/11/1977**	***COTA (m)**	***DIFERENCIA CON LECTURA A ORIGEN (m)**	**LOCALIZACIÓN**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
CN-1	110,052	110,053	0,001	Coronación	NO	Mal Estado. Se recomienda la nueva instalación de clavos en coronación
CN-2	110,021	110,020	-0,001	Coronación	NO	
CN-3	110,052	110,040	-0,012	Coronación	NO	
CN-4	109,955	109,919	-0,036	Coronación	NO	
CN-5	109,871	109,812	-0,059	Coronación	NO	
CN-6	109,815	109,735	-0,080	Coronación	NO	
CN-7	109,713	109,612	-0,101	Coronación	NO	
CN-8	109,657	109,531	-0,126	Coronación	NO	
CN-9	109,596	109,459	-0,137	Coronación	NO	
CN-10	109,602	109,467	-0,135	Coronación	NO	
CN-11	109,690	109,578	-0,112	Coronación	NO	
CN-12	109,887	109,825	-0,062	Coronación	NO	
CN-13	110,029	110,022	-0,007	Coronación	NO	
**Datos obtenidos de última campaña topográfica conocida fechada en 16/08/2001*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
RECOMENDACIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL CONTROL TOPOGRÁFICO		
Los clavos se encuentran ubicados en la barandilla metálica de coronación, por lo que su ubicación no resulta adecuada al verse influidos por las deformaciones térmicas que sufre dicha barandilla. Por lo que se recomienda su renovación y correspondiente reubicación. **Así mismo, los pilares o hitos de lectura que existen tampoco se consideran adecuados al carecer aparentemente, de doble cámara en su estructura o de un mecanismo normalizado de centrado forzoso para el estacionamiento. Por lo que se recomienda su renovación.**		
CONTROL TOPOGRÁFICO EN CORONACIÓN		**Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Nuevos hitos para el control de colimaciones	**1**
	Nuevos clavos de Colimación-Nivelación en coronación de presa	**1**
	Nuevos hitos para el cierre de nivelaciones	**1**
	Nuevos clavos de nivelación	**1**
	Etiquetado de todos los nuevos Hitos y Clavos propuestos	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

9.3 CONTROL HIDRÁULICO

9.3.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E67-AUS-AFT
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFOROS INTERIORES						
SENSOR	**UBICACIÓN**	**TIPO**	***LECTURA H (CM)**	***CAUDAL (L/MIN)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AFO-A1	En Galería Plinto, Margen Izquierda	Thomson	0,60	0,26	SI	Buen estado, pero necesita renovación en sistema de medida
AFO-A2	En Galería Plinto, Margen Derecha	Thomson	1,00	0,91	SI	Buen estado, pero necesita renovación en sistema de medida
AFO-A3	En Túnel desagüe de fondo, Margen Izquierda	Thomson	1,30	1,74	SI	Buen estado, pero necesita renovación en sistema de medida
AFO-A4	En Túnel desagüe de fondo, Margen Derecha	Thomson	1,60	2,90	SI	Buen estado, pero necesita renovación en sistema de medida
*Últimos datos disponibles tomados el 02/12/2010, con cota de nivel de embalse de 94,85 y cota de nivel de contraembalse es de 74,20 msnm.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
RECOMENDACIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL CONTROL HIDRÁULICO EN AFORADORES		
Las canaletas que conducen a los aforadores se encuentra conectadas entre ellas, lo que hace que los aforadores tomen medidas erróneas, por lo que se recomienda independizar las canaletas que conducen a cada uno de los aforadores de manera que cada aforador reciba agua por una única via. **Para mejor control hidráulico, se recomienda la instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua del aforo, incluyendo un display para la visualización de esta medida.** **Además de disponer escalas de lectura manual de aforo con sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza.** **Se deben disponer placas identificativas para cada uno de los aforadores.**		
AFORADORES		**Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas	Se recomienda la instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua del aforo, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**2**
	Escala de lectura manual de aforo con sistema giratorio que permita dejar la escala fuera del agua cuando no se utiliza.	**1**
	Colocación de placas de identificación en los aforos.	**1**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

9.3.2 Piezómetros de tubo

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de tubo	**Código**	CHG.E67-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
PIEZÓMETROS DE TUBO						
SENSOR	**UBICACIÓN**	***COTA DE LA BOCA**	***LECTURAS (M)**		**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
PZM-1	Coronación de la presa	110,300	23,160	87,140	SI	Estado Aceptable. Tapa antigua y oxidada.
PZM-2	Berma aguas abajo	94,813	13,520	81,293	SI	Estado Aceptable. Dificultad de acceso. Sin tapa
PZM-3	Distancia intermedia entre Berma y Coronación, en estribo de Margen Izquierda	79,800	13,480	66,320	SI	Estado Aceptable. Tapa antigua y oxidada.
*Últimos datos disponibles tomados el 11/09/2005, con cota de nivel de embalse de 90,35 msnm y cota de nivel de contraembalse de 75,01 msnm.						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		
RECOMENDACIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL CONTROL HIDRÁULICO		
Se recomiendan Piezómetros de Cuerda Vibrante (en el siguiente aparatado), para la mejora del Control Hidráulico.		
DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		**Nivel de Priorización de ejecución**
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la adquisición de una sonda limnimetrica para la toma de lecturas de los piezometros de tubo.	**1**

9.3.3 Piezómetros de cuerda vibrante

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Piezómetro de cuerda vibrante	**Código**	CHG.E67-AUS-PZM
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
RECOMENDACIONES PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL CONTROL HIDRÁULICO
Se recomienda instalar nuevos Piezómetros de Cuerda Vibrante para un mejor control de las presiones intersticiales en el cuerpo y la cimentación de la presa. Estos se repartirán en tres secciones de control. En cada sección se recomienda colocar 5 piezómetros: 1 por de debajo del plinto, 2 desde coronación (1 en la cimentación y 1 en el cuerpo de la presa cerca del contacto) y 2 desde la berma (1 en la cimentación y 1 en el cuerpo de la presa cerca del contacto). Con los piezómetros ubicados en el cuerpo de la presa se pretende detectar un posible fallo en la pantalla de impermeabilización del paramento de aguas arriba que conllevaría un aumento de las presiones intersticiales en el cuerpo de la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone habilitar nuevos piezómetros de cuerda vibrante, en tres secciones, instalando piezómetros en galería de plinto, coronación y berma.	**2**
	Colocación de placas de identificación para los piezómetros de cuerda vibrante.	**2**
	Adquisición de equipo de lectura para piezometros de cuerda vibrante	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

9.3.4 Drenes

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	*Drenes	**Código**	CHG.E67-GIM0067.01-AUS-TDR
Funcionalidad	Control de presiones intersticiales	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
RED DE DRENES EN GALERIA	
Todos los drenes se encuentran ubicados en la galería de plinto, donde se disponen con una separación aproximada de 5 metros. El estado de conservación se puede clasificar como "de abandono", los drenes se encuentran enrasados con la solera de la galería y sin ningún tipo de control hidráulico con tubo y manómetro para su control hidráulico.	
Fotografías: **Drenes abiertos en galería**	

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se considera recomendable la instalación de tubos con manómetro para el control de las posibles presiones intersticiales que se pudieran producir.	**2**
	Colocación de placas de identificación en los drenes	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		
	Se presenta presupuesto para la instalación de tubos con manómetros en la red de drenes de la presa, así como sus correspondientes placas identificativas. Se adjunta presupuesto detallado en el Apartado nº5 del presente documento.	

9.4 **ACELERÓGRAFOS**

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E67-AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
No existe en la actualidad un control sísmico en la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo en el cimiento de la presa.  	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

10.- E68-TorreAguila

10.1 VARIABLES EXTERIORES

10.1.1 Escala de nivel de embalse

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Escalas de Nivel de Embalse	**Código**	CHG.E68-PAR-AUS-LMN
Funcionalidad	Control de Nivel de Embalse	**Tipo de control**	Variables Exteriores

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD	
Estado de conservación	Las partes vistas de las escalas se encuentran en mal estado, por lo que no se pueden tomar lecturas del nivel de embalse.
Funcionalidad	No se encuentran operativas. Solamente se toman lecturas a través del Medidor de Nivel de Embalse ubicado en la Torre de Toma.

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuación de corrección propuesta	Se recomienda la instalación de una nueva escala de lectura en el paramento aguas arriba, tanto en el aliviadero como en la Torre de Toma.	**1**
Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

10.2 **CONTROL DEFORMACIONAL**

10.2.1 Medidores tridimensionales de juntas

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Medidor tridimensional de junta	**Código**	CHG.E68-GIL0047.50-AUS-T3D
Funcionalidad	Control de desplazamientos en la presa	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD							
MEDIDORES EXTERNOS DE JUNTAS							
***SENSOR**	***LECTURA EJE X (MM)**	***LECTURA EJE Y (MM)**	***LECTURA EJE Z (MM)**	**LOCALIZACIÓN**	**COTA GALERÍA (MSNM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
MJT-1	14,60	19,50	14,46	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
MJT -2	14,50	12,88	16,22	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
MJT -3	14,05	12,99	14,57	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
****GJW**	21,63	22,48	15,64	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
MJT-4	6,26	1,35	2,37	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
MJT -5	13,75	22,20	16,38	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
****GJA**	21,86	22,67	14,55	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
MJT-6	3,61	9,12	-	Galería Superior	47,50	SI	En el eje Z no se pueden tomar lecturas por rango insuficiente, por lo que sería necesario un suplemento para incorporar al equipo de lectura
MJT-7	13,44	14.95	14,08	Galería Superior	47,50	SI	Adecuado
MJT-8	-	-	-	Galería Superior	47,50	NO	Mal estado, se recomienda su reposición.
MJT-9	-	-	-	Galería Superior	47,50	NO	Mal estado, se recomienda su reposición.
MJT-10	26,73	25,16	-	Galería Superior	47,50	NO	No se puede medir por instalación defectuosa. Se debe picar en pared de galería para poder tomar lecturas en el eje Z.

**Datos obtenidos de inspección visual de la presa en día de visita 16/10/2018.*

***Sensores con control de lecturas automatizadas*

****Lecturas orientativas correspondientes a medidas manuales tomadas por OFITECO con equipo de lectura de la presa. Estas lecturas manuales son solamente orientativas, pues el equipo de lectura de la presa no se encuentra calibrado.*

<table>
<tr><th colspan="3">RECOMENDACIONES DE MEJORA PROPUESTAS</th></tr>
<tr><td colspan="3">Se recomienda la calibración de equipo de lectura disponible en las oficinas de presa para toma de lecturas en juntas tridimensionales. No se tiene información sobre ninguna lectura manual anterior. En este caso, se deberá tomar como lectura origen de referencia la primera lectura que se tome tras la correcta calibración del equipo de lectura.
Se considera necesaria la sustitución de los medidores de junta MJT-8 y MJT-9, por encontrarse en mal estado. Además se recomienda picar la pared de la galería en la ubicación del medidor de juntas MJT-10, para poder tomar lecturas correctamente en el eje Z.
Se recomienda la posibilidad de automatizar todos los medidores tridimensionales de juntas, para ello en primer lugar se deben sustituir los actuales medidores de junta tridimensionales por otros que permitan la posterior automatización de los mismos. Actualmente de los 12 MJT existentes, solamente 2 de ellos se encuentran automatizados.</td></tr>
<tr><th colspan="2">DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO</th><th>*Nivel de Priorización de ejecución</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Actuaciones de correcciones propuestas</td><td>Se recomienda la calibración de equipo de lectura de medidores de junta tridimensionales disponible.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Reposición de los medidores de junta tridimensional que se encuentran en mal estado.

</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Sustitución de los actuales medidores de junta tridimensional por otros que permitan su posterior automatización.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Se recomienda la instalación de un cuadro de adquisición automática de datos que guarde memoria de todos los registros de las lecturas automáticas de todos los medidores tridimensionales de juntas, para posterior conexión en Scada de oficinas de la presa.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Centralización de las lecturas del cuadro de adquisición de datos en Scada localizado en el edificio de oficinas de la presa.</td><td>2</td></tr>
<tr><td colspan="3">*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable</td></tr>
</table>

10.2.2 Control topográfico

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Control topográfico	**Código**	CHG.E68-AUS-BNC
Funcionalidad	Control de movimientos verticales y horizontales en coronación	**Tipo de Control**	Deformacional

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD PARA LECTURAS DE COLIMACIÓN EN TORRE DE TOMA

COLIMACIÓN EN TORRE DE TOMA

*NOMENCLATURA	**LECTURA TANGENCIA A ORIGEN X(m) 01/06/2014	**LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(M) 01/06/2014	***LECTURA TANGENCIAL A ORIGEN X(m) 17/06/2018	***LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(M) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA TANGENCIAL A ORIGEN X(M) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(m) 17/06/2018	OPERA-TIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
SE-1→ DRP-1	0,000	13,012	0,000	13,014	0,000	0,002	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
SE-1→ DRP-2	-0,075	-19,754	-0,078	-19,753	-0,003	0,001	SI	
SE-1→ DRP-3	0,122	-35,597	0,120	-35,598	-0,002	-0,001	SI	
SE-1→ DRP-4	0,146	-35,737	0,145	-35,736	-0,001	0,001	SI	
SE-1→ DRP-5	0,315	-50,921	0,320	-50,924	0,005	0,003	SI	
SE-1→ DRP-6	1,019	-67,904	1,019	-67,904	0,000	0,001	SI	

**Datos obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
***Datos de lecturas de campaña cero tomadas como origen en fecha 01/06/2014, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
****Datos de lecturas tomadas con fecha 17/06/2018, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD PARA LECTURAS DE COLIMACIÓN EN CORONACION Y BERMA AGUAS ARRIBA

COLIMACIÓN EN CORONACIÓN

*NOMENCLATURA	**LECTURA TANGENCIA A ORIGEN X(m) 01/06/2014	**LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(M) 01/06/2014	***LECTURA TANGENCIAL A ORIGEN X(m) 17/06/2018	***LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(M) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA TANGENCIAL A ORIGEN X(M) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(m) 17/06/2018	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
BNC1C	2,519	264,091	2,532	264,093	0,013	0,002	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNC2C	2,561	233,952	2,566	233,956	0,005	0,004	SI	
BNC3C	2,564	208,891	2,562	208,894	-0,003	0,002	SI	
BNC4C	2,588	183,685	2,595	183,688	0,007	0,003	SI	
BNC5C	2,554	153,665	2,560	153,668	0,006	0,003	SI	
BNC6C	2,626	125,709	2,638	125,710	0,013	0,001	SI	
BNC7C	2,661	95,630	2,677	95,631	0,017	0,002	SI	
BNC8C	2,660	65,606	2,668	65,609	0,007	0,002	SI	
BNC9C	2,654	35,502	2,653	35,504	-0,001	0,002	SI	

COLIMACIÓN EN BERMA AGUAS ARRIBA

*NOMENCLATURA	**LECTURA TANGENCIA A ORIGEN X(m) 01/06/2014	**LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(M) 01/06/2014	***LECTURA TANGENCIAL A ORIGEN X(m) 17/06/2018	***LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(M) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA TANGENCIAL A ORIGEN X(M) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA RADIAL A ORIGEN Y(m) 17/06/2018	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
BNC1B	-0,379	234,526	-0,387	234,554	-0,008	0,028	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNC2B	-0,543	204,615	-0,571	204,569	-0,028	-0,046	SI	
BNC3B	-0,586	179,585	-0,595	179,623	-0,009	0,038	SI	
BNC4B	-0,776	154,592	-0,786	154,629	-0,010	0,037	SI	
BNC5B	-0,945	124,603	-0,951	124,647	-0,007	0,043	SI	
BNC6B	-1,080	94,620	-1,097	94,679	-0,017	0,059	SI	
BNC7B	-1,193	64,635	-1,210	64,724	-0,016	0,089	SI	

**Datos obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
***Datos de lecturas de campaña cero tomadas como origen en fecha 01/06/2014, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
****Datos de lecturas tomadas con fecha 17/06/2018, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD PARA LECTURAS DE NIVELACIÓN EN CORONACIÓN Y BERMA AGUAS ARRIBA					
NIVELACIÓN EN CORONACIÓN					
***NOMENCLATURA**	****LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(m) 01/06/2014**	****LECTURA ALTIMÉTRICA Z(m) 17/06/2018**	*****DIFERENCIA CON LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(M) 17/06/2018**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
BNC1-C	55,1290	55,1217	-0,0073	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNC2-C	55,1370	55,1302	-0,0068	SI	
BNC3-C	55,1340	55,1284	-0,0056	SI	
BNC4-C	55,1240	55,1188	-0,0052	SI	
BNC5-C	55,1650	55,1571	-0,0079	SI	
BNC6-C	55,1600	55,1449	-0,0151	SI	
BNC7-C	55,1090	55,0683	-0,0407	SI	
BNC8-C	55,0930	55,0650	-0,0280	SI	
BNC9-C	55,1040	55,1048	0,0008	SI	
NIVELACIÓN EN BERMA AGUAS ARRIBA					
***NOMENCLATURA**	****LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(m) 01/06/2014**	****LECTURA ALTIMÉTRICA Z(M) 17/06/2018**	*****DIFERENCIA CON LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(M) 17/06/2018**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
BNC7-B	51,4440	51,4328	-0,0112	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNC6-B	51,4400	51,4355	-0,0045	SI	
BNC5-B	51,3960	51,3924	-0,0036	SI	
BNC4-B	51,4500	51,4457	-0,0043	SI	
BNC3-B	51,4430	51,4381	-0,0049	SI	
BNC2-B	51,4270	51,4232	-0,0038	SI	
BNC1-B	51,4180	51,4137	-0,0043	SI	

**Datos obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
***Datos de lecturas de campaña cero tomadas como origen en fecha 01/06/2014, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
****Datos de lecturas tomadas con fecha 17/06/2018, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD PARA LECTURAS DE NIVELACIÓN EN GALERÍAS SUPERIOR, MEDIA E INFERIOR

NIVELACIÓN EN GALERÍA SUPERIOR

*NOMENCLATURA	**LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(m) 01/06/2014	**LECTURA ALTIMÉTRICA Z(m) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(M) 17/06/2018	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
BNG1-6	47,4370	47,4389	0,0019	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNG1-5	47,3860	47,3873	0,0013	SI	
BNG1-4	47,3700	47,3707	0,0007	SI	
BNG1-3	47,3040	47,3044	0,0004	SI	
BNG1-2	47,3840	47,3843	0,0003	SI	
BNG1-1	47,3700	47,3724	0,0024	SI	

NIVELACIÓN EN GALERÍA MEDIA

*NOMENCLATURA	**LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(m) 01/06/2014	**LECTURA ALTIMÉTRICA Z(m) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(M) 17/06/2018	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
BNG2-5	40,9050	40,9074	0,0024	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNG2-4	40,8080	40,8091	0,0011	SI	
BNG2-3	40,8140	40,8131	-0,0009	SI	
BNG2-2	40,7990	40,7976	-0,0014	SI	
BNG2-1	40,8340	40,8359	0,0019	SI	

NIVELACIÓN EN GALERÍA INFERIOR

*NOMENCLATURA	**LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(m) 01/06/2014	**LECTURA ALTIMÉTRICA Z(m) 17/06/2018	***DIFERENCIA CON LECTURA ALTIMÉTRICA A ORIGEN Z(M) 17/06/2018	OPERATIVO	ESTADO DE CONSERVACIÓN
BNG3-4	40,9050	40,9074	0,0024	SI	El estado de conservación se puede considerar como aceptable, puesto que se han podido tomar lecturas recientemente. Tras las tareas propias de mantenimiento se podría valorar más exhaustivamente la necesidad de rehabilitación de las bases instaladas.
BNG3-3	40,8080	40,8091	0,0011	SI	
BNG3-2	40,8140	40,8131	-0,0009	SI	
BNG3-1	40,7990	40,7976	-0,0014	SI	

**Datos obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
***Datos de lecturas de campaña cero tomadas como origen en fecha 01/06/2014, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*
****Datos de lecturas tomadas con fecha 17/06/2018, obtenidos de documento de campaña topográfica "Informe de Auscultación Presa Torre del Águila" de Junio 2018.*

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		*Nivel de Priorización de ejecución
Actuaciones de correcciones propuestas.	Etiquetado de todos los clavos e hitos topográficos para su correcta identificación.	**1**
	Calibración de equipo de topografía existente en la presa, para poder proceder a su uso en la toma de lecturas de colimación.	***1***
	Calibración de Nivel existente en la presa, para poder proceder a su uso en la toma de lecturas de nivelación	***1***
	Adquisición de mira para toma de lecturas de nivelación	**1**
	Se recomienda la contratación o subcontratación de ingenieros topógrafos cualificados para las tareas de toma de lecturas en la presa.	**1***
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable**.** ***1* -** *Se recomienda la contratación o subcontratación de ingenieros topógrafos cualificados para las tareas de toma de lecturas en la presa.*		

10.3 **CONTROL HIDRÁULICO**

10.3.1 Aforadores

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ELEMENTO			
Nomenclatura	Aforador	**Código**	CHG.E68-CAF01-AUS-AFT
Funcionalidad	Control de filtraciones	**Tipo de Control**	Hidráulico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD						
AFORADOR						
***SENSOR**	**UBICACIÓN**	**TIPO**	***COTA NIVEL DE EMBALSE (MSNM)**	****LECTURA AFORADOR (CM)**	**OPERATIVO**	**ESTADO DE CONSERVACIÓN**
AFT	Acceso por escaleras aguas abajo de la presa	Thompson	46,92	6,36	SI	Aceptable
**Dato obtenidos de información recibida el día de visita 16/10/2018* ***Dato corregido (chequeo en offset de cuadro de adquisición de datos), se ha restado 10,5 cm. a las lecturas automatizadas obtenidas de la información recibida el día de visita 16/10/2018.*						

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Colocación de placa de identificación	**1**
	Se recomienda la instalación de un sensor de ultrasonidos para la medida de la altura de la lámina de agua del aforo, incluyendo un display para la visualización de esta medida.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		

10.4 **ACELERÓGRAFOS**

Nomenclatura	Acelerógrafo	**Código**	CHG.E68-AUS-ACL
Funcionalidad	Control de aceleraciones sísmicas	**Tipo de Control**	Sísmico

DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN Y OPERATIVIDAD
ACELERÓGRAFOS
No existe en la actualidad un control sísmico en la presa.

DIAGNÓSTICO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO		***Nivel de Priorización de ejecución**
Actuaciones de correcciones propuestas.	Se propone la instalación de un acelerógrafo nuevo en el cimiento de la presa.  	**2**
	Se recomienda en el mismo sentido colocar placas de etiquetado para identificación de cada uno de los acelerógrafos.	**2**
*Los niveles de priorización de ejecución recomendada, se dividen en niveles en función de su necesidad de mejora: Nivel 1: Ejecución prioritaria; Nivel 2: Ejecución recomendable		