

2023

## INFORME TÉCNICO

# SERVICIO DE EVALUACIÓN DE DISEÑO ESTRUCTURAL E HIDRÁULICO DE PRESAS – PRESA ULLANCAY

Proyectista:

**ING. LUIS MIGUEL MAYURI RIVERA**  
CONSULTOR EN PROYECTOS DE INVERSIÓN  
CIP N° 80391 – INGENIERO AGRÍCOLA

## **A. FORMATOS DE LA CLASIFICACIÓN DE PRESA, DATOS DEL OPERADOR O USUARIO, DATOS GENERALES DE LA PRESA Y DEL ARCHIVO TÉCNICO**

### **1. DE LA CLASIFICACIÓN DE LA PRESA**

#### **1.1. CLASIFICACIÓN**

Conforme al Reglamento de Seguridad de Presas Públicas de Embalse de Agua, la presa Ullancay tiene la siguiente clasificación:

En función de sus dimensiones: Pequeña Presa

En función del riesgo potencial: Categoría B

#### **1.2. DATOS DEL OPERADOR O USUARIO DE AGUA DE LA PRESA**

Nombre o razón social: Comisión de Regantes de Huamantanga

Representante Legal: Wilder Zavala

Dirección: Huamantanga

Teléfono o Celular: 9662354498

Correo electrónico: Sin dato.

Número de presas a cargo del operador o usuario de agua: Sin dato

Profesional o especialista Responsable de la seguridad de la presa: Sin dato

Teléfono o Celular: Sin dato

Correo electrónico: Sin dato

#### **1.3. FORMATO DE DATOS PARA EL REGISTRO DE LA PRESA**

##### **1.3.1. DATOS GENERALES**

- Nombre de la Presa: Ullancay
- Operador / Usuario de agua: Comisión de Regantes de Huamantanga
- Consultor de Ingeniería: Sin dato.
- Empresa Constructora: Sin dato.
- Año Inicio de Operación: 2010
- Características especiales: Sin dato.

##### **1.3.2. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA**

- Departamento: Lima
- Provincia: Canta
- Distrito: Huamantanga
- Autoridad Administrativa del Agua: Cañete-Fortaleza
- Administración Local de Agua: Chillón Rímac Lurín
- Zona: 18S
- Coordenadas UTM (En la corona del estribo izquierdo): 310514.30 m E y 8727843.78 m S – 3394 m.s.n.m.
- Coordenadas UTM (En la corona del estribo derecho): 310267.90 m E y 8728064.90 m S – 3398 m.s.n.m.

##### **1.3.3. DATOS DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA**

- Unidad Hidrográfica: Cuenca Chillón
- Cuenca aportante: Cuenca Ullancay
- Área de la cuenca de aporte (km<sup>2</sup>): 1.4 km<sup>2</sup>
- Tipo de cuerpo de agua: Reservorio

##### **1.3.4. DATOS DEL EMBALSE O RESERVORIO**

- Finalidad(es) o uso(s) del reservorio: Uso agrícola y poblacional.
- Superficie del reservorio (máxima en Km<sup>2</sup>): 0.1 Km<sup>2</sup>, fuente Google Earth
- Longitud del reservorio (Km): 0.32 Km, fuente Google Earth
- Volumen total del reservorio (Hm<sup>3</sup>): Sin dato.
- Volumen útil del reservorio (Hm<sup>3</sup>): Sin dato.
- Volumen muerto del reservorio (Hm<sup>3</sup>): Sin dato.
- Nivel de agua máximo ordinario o normal - NAMO (m.s.n.m): Sin dato.
- Nivel de agua máximo extraordinario - NAME (m.s.n.m): Sin dato.

- Nivel de agua mínimo de operación - NAMINO (m.s.n.m): Sin dato.

### 1.3.5. DATOS DE LA PRESA

- Tipología de la presa: Presa de tierra homogénea
- Elevación del cauce en la presa (m.s.n.m): Sin dato.
- Elevación de la corona (m.s.n.m): Sin dato.
- Altura de la presa sobre el cimiento (m): Sin dato.
- Longitud de corona (m): 620 m (referencial)
- Volumen del cuerpo de presa (103 m<sup>3</sup>): Sin dato.
- Elemento impermeable: Sí presenta elemento impermeable, geomembrana en la cara húmeda.
- Fundación (Basamento, Cimentación): Sin dato.
- Aliviadero de demasías: Sí presenta con aliviadero de demasías
  - Función: Evacuar el agua sobrante o el agua de las avenidas que no cabe en el volumen de almacenamiento disponible.
  - Localización: Estribo derecho de la corona
  - Tipo: Aliviadero de demasías de concreto
  - Detalle de Tipo: Sin dato.
  - Dimensiones de la entrada o conducto:
    - Longitud del canal o conducto de salida: 12.00 metros
    - Dimensiones del dissipador: No presenta dissipador.
    - Capacidad máxima de descarga (m<sup>3</sup>/s): Sin dato.
- Obras de descarga. (Toma de agua, Descarga de fondo u otro.)
  - Función: Regula o evacuar el agua almacenada en un embalse según las necesidades aguas abajo
  - Localización: Cruza por la parte central del cuerpo de la presa a través de una tubería
  - Tipología: Válvula de compuerta de 14 “
  - Número de conductos: Uno
  - Órganos de control entrada/salida: Presenta una caseta de descarga, recibe el aporte de otra tubería que no proviene del embalse
  - Cota del umbral de entrada: Sin dato
  - Longitud de conducto: Sin dato
  - Longitud del cuenco dissipador: Sin dato
  - Caudal de operación (m<sup>3</sup>/s): Sin dato
  - Tipo de control: Sin dato
  - Fuente de energía alternativa: Sin energía
- Instrumentación.
  - Cuenta con instrumentación: No presenta instrumentación.
- Accesos
  - Tipo: Caminos de herradura.
  - Ciudad más cercana: Huamantanga
  - Distancia desde la ciudad más cercana (km): 0.66 Km
  - Condiciones de las vías: Aceptables
- Generación de energía
  - Indicar si hay generación de energía hidroeléctrica en la presa: No hay generación de energía hidroeléctrica.

### 1.3.6. PLANO Y FOTOGRAFÍAS

- Plano de la planta de la presa y obras conexas: Los usuarios indican que a ellos no les han proporcionado el expediente, lo debe tener la municipalidad indican.
- Fotografía (s) de la presa. Vista general de la presa y obras conexas:

**Figura N° 1: Ubicación de la presa Ullancay.**



**Figura N° 2: Vaso de la presa Ullancay.**



Figura N° 3: Corona de forma sinuosa de la presa Ullancay.



Figura N° 4: Corona con vegetación de la presa Ullancay.



Figura N° 5: Paramento aguas arriba cubierto con geomembrana de la presa Ullancay.



Figura N° 6: Paramento aguas abajo y ubicación de la caseta de descarga de la presa Ullancay.



**Figura N° 7: Presencia de vegetación producto de filtraciones de la presa Ullancay.**



**Figura N° 8: Presencia de vegetación producto de filtraciones de la presa Ullancay.**



**Figura N° 9: Aliviadero de la presa Ullancay.**



**Figura N° 10: Aliviadero sin amarre a un estribo rocoso, presa Ullancay.**





Figura N° 11: Caseta de descarga de la presa Ullancay.



Figura N° 12: Dos válvulas de descarga de la presa Ullancay.



**Figura N° 13: Reservorio colapsado aguas abajo de la presa Ullancay.**



**Figura N° 14: Reservorio aguas abajo de la presa Ullancay.**



Figura N° 15: Filtraciones (Oconal) del paramento lateral aguas abajo de la presa Ullancay.



## 2. ARCHIVO TÉCNICO DE LA PRESA

Documentación del Proyecto, Construcción y Operación de la Presa	SI	NO
• La autorización de ejecución de obras emitida por la ANA, en el caso de presas nuevas.		X
• Documentación de los estudios definitivos de: Hidrología, dimensionamiento hidráulico, diseño estructural, geología y geotecnia.		X
• Planos de la presa, según proyecto y según construido (as built).		X
• Curva Elevación – Área –Volumen		X
• Fotografías y esquemas correspondientes al proceso constructivo		X
• Registros y resultados de auscultación de la presa y su interpretación durante la existencia de la presa.		X
• Manual de Operación y Mantenimiento		X
• Informes de las inspecciones realizadas anteriormente en las que se incluirán las anomalías observadas, de ser el caso.		X
• Informes de pruebas sobre el comportamiento de las obras conexas, (Aliviadero, obras de descarga, galerías y otros).		X
• Otros documentos relacionados con la presa (indicar).		X

## B. INFORME SOBRE LA INSPECCIÓN DE CAMPO REALIZADA A LA PRESA, ADJUNTANDO EL FORMATO DE INSPECCIÓN VISUAL DE LA PRESA

### PRESA DE MATERIALES SUELTOS

INSPECCIÓN VISUAL DE LA PRESA			
Condiciones de campo con fecha:			
Nombre del profesional que completa el formato: Luís Miguel Mayurí Rivera			
Nombre del responsable de la seguridad de la presa:			
Cota nivel de embalse:	Sin dato	Tiempo meteorológico:	Sin dato
Caudal descargado por aliviadero (m <sup>3</sup> /s) en la fecha de visita:	Sin dato	Caudal descargado (m <sup>3</sup> /s) por: descarga de fondo, tomas, ecológico, en la fecha de visita:	Sin dato

A. CORONA			
PROBLEMAS		COMENTARIOS	
Ninguno		Aparentemente se ve en buen estado, hay presencia de vegetación. (Ver Figuras N° 3 y 4).	
Fisuras o grietas			
Deterioro superficial			
Pérdida de alineación: parapetos, barandilla, vereda, bermas, otros.			
Pérdida de material			
Deformaciones visibles			
Problemas de drenaje			
Afirmado en mal estado			
Insuficiente protección de vehículos			
Iluminación			
Vegetación	X		
Otros			
DIAGNOSTICO			
BIEN		ACEPTABLE	X
		DEFICIENTE	
		PÉSIMO	

B. PARAMENTO DE AGUAS ARRIBA			
PROBLEMAS		COMENTARIOS	
Ninguno	X	La presa es sinuosa el 50% aproximadamente es el perímetro del embalse, aguas arriba esta esta cubierta por una geomembrana, los operadores indican que en su inauguración filtraba y el contratista señalo que hicieron 18 huecos los cuales fueron reparados, pero aun así existe filtraciones. (Ver Figura N° 5).	
Fisuras o grietas			
Hundimientos o dolinas			
Pérdida de material / degradación de enrocado			
Deformaciones visibles			
Inspección del espejo de agua (remolinos, burbujeo)			
Otros			
DIAGNÓSTICO			
BIEN		ACEPTABLE	X
		DEFICIENTE	
		PÉSIMO	

C. PARAMENTO DE AGUAS ABAJO			
PROBLEMAS		COMENTARIOS	
Ninguno		Presenta filtraciones considerables en el paramento aguas abajo principal y lateral, producto de ello se observa charcos de agua y mucha vegetación, esta erosión interna puede ser por tubificación en el cuerpo de la presa (geomembrana con orificios) ó tubificación por la Cimentación de la presa. (Ver Figuras N° 6,7 y 8).	
Fisuras o grietas			
Hundimientos o dolinas			
Cárcavas			
Pérdida de material / degradación de enrocado			
Deslizamientos			
Presencia de vegetación			
Filtraciones (caudal, color, arrastre de sólidos)			
Otros			
DIAGNOSTICO			
BIEN		ACEPTABLE	
		DEFICIENTE	
		PÉSIMO	X

D. CONTACTO PRESA-CIMIENTO O CIMIENTO			
PROBLEMAS		COMENTARIOS	
Ninguno			

Fisuras o grietas		Es muy probable que exista erosión interna y que en su diseño no se haya contemplado impermeabilizar la cimentación de la presa, requiere una evaluación técnica (Ver Figuras N° 6,7 y 8).
Sobreelevación del pie		
Hundimientos o dolinas		
Filtraciones (caudal, color, arrastres)		
Vegetación		
Otros		
<b>DIAGNÓSTICO</b>		
BIEN	ACEPTABLE	DEFICIENTE PÉSIMO X

E. GALERÍAS		
PROBLEMAS	COMENTARIOS	
Ninguno	<b>X</b>	No cuenta con galerías.
Filtraciones (caudal, color, arrastre de sólidos)		
Surgencias de los drenes (aumento, turbidez)		
Fisuras o grietas, deterioro superficial		
Movimiento de juntas		
Iluminación		
Ventilación		
Otros		
<b>DIAGNÓSTICO</b>		
BIEN	ACEPTABLE	DEFICIENTE PÉSIMO

F. ALIVIADERO		
PROBLEMAS	COMENTARIOS	
Ninguno		El diseño del aliviadero construido presenta deficiencia en cuanto a su ubicación, el estribo derecho no está incrustado en roca y el estribo izquierdo esta empalmado al cuerpo de la presa (Ver Figuras N° 9 y 10).
Agrietamiento contacto presa-aliviadero		
Pérdida de alineación de puente sobre aliviadero		
Flotantes que pueden obstruir el desagüe		
Agrietamiento en pilares de vertedero		
Estado de las losas de concreto (rotura/movimiento)		
Muros laterales o cajeros (rotura/movimiento/sobrevvertido)		
Elementos disipadores (rotura/movimiento)		
Accionamiento hidromecánico (Imposibilidad)		
Obstrucción de cauce aguas abajo		
Fallo de energía eléctrica		
Fallo en grupo electrógeno		
Sobrevvertido de compuerta		
Vegetación		
Otros		
<b>DIAGNÓSTICO</b>		
BIEN	ACEPTABLE	DEFICIENTE PÉSIMO X

G. DESAGÜE DE FONDO, TOMAS		
PROBLEMAS	COMENTARIOS	
Ninguno		No es recomendable colocar la tubería de descarga en el cuerpo de la presa sí es de tierra. Hay alta probabilidad de mala compactación en su contorno, si presenta una caseta de descarga y deja el agua regulada en la quebrada Ullancay aguas debajo del embalse (Ver Figuras N° 6,7 y 8). Esas aguas pasan por un reservorio colapsado que recibe las aguas de otra quebrada aportante por un canal entubado. (Ver Figuras N° 13 y 14).
Filtraciones (caudal, color, arrastres)		
Erosión, picaduras		
Fisuras y movimientos		
Accionamiento hidromecánico (Imposibilidad)		
Aterramiento permanente		
Aireación		
Obstrucción de cauce aguas abajo		
Fallo de energía eléctrica		
Fallo del grupo electrónico		
Otros		
<b>DIAGNÓSTICO</b>		
BIEN	ACEPTABLE	DEFICIENTE PÉSIMO

<b>H. VASO</b>
----------------

PROBLEMAS		COMENTARIOS					
Ninguno		No se tiene información de la permeabilidad del fondo del vaso, pueda que aquí se inicie las filtraciones que se presentan aguas debajo de la presa, requiere una evaluación técnica, no es una laguna natural. (Ver Figura N° 2).					
Movimiento o deslizamiento de laderas							
Inspección en espejo de agua (remolinos, burbujeo)							
Surgencias o fuentes localizadas aguas abajo o en cuencas próximas							
Turbidez de surgencias o fuentes							
Hundimientos del terreno o dolinas							
Otros	X						
DIAGNOSTICO							
BIEN		ACEPTABLE		DEFICIENTE	X	PÉSIMO	

I. ACCIONES EXTERNAS							
PROBLEMAS		COMENTARIOS					
Ninguno		No se cuenta con ninguno de estos ítems					
Energía eléctrica general							
Grupos electrógenos							
Bomba de achique galería							
Alumbrado exterior							
Alumbrado en galerías							
Comunicaciones (Teléfono, móvil, radio)							
Sala de Emergencia							
Sistemas de alerta a la población							
Acceso a herramientas informáticas de gestión desde la presa							
Otros							
DIAGNOSTICO							
BIEN		ACEPTABLE		DEFICIENTE		PÉSIMO	

## C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. En marzo del 2023 se ha producido el sobrevvertimiento de la presa, los factores por la que se ha producido la falla de la presa son:
  - Criterio de diseño. - No se cuenta con el expediente técnico de la construcción presa, el diseño del aliviadero es malo se puede realizar un mejoramiento, no es recomendable instalar la tubería de descarga en el cuerpo de la presa cuando esta es de tierra.
  - Calidad de construcción. – Revisar si la geomembrana ha sufrido punzamiento y/o presenta orificios para su reparación. Superficialmente y por los cortes en el cuerpo de la presa las capas de tierra han sido pobremente compactadas.
  - Mantenimiento y operación. – No existe personal calificado para la operación y mantenimiento de la Presa.
2. Se requiere una evaluación integral de la presa para su rehabilitación o mejoramiento.
  - Realizar ensayos de densidad insitu a nivel de la corona y en varias profundidades del cuerpo de la presa junto con los ensayos de granulometría.
  - Con los resultados obtenidos calcular la permeabilidad de la corona y del interior de la presa.
  - Del diagnóstico obtenido plantear el mejoramiento de la presa utilizando arcilla con el material de préstamo y compactarlo para garantizar una mejor impermeabilidad.
3. Una tormenta de alta intensidad podría ocasionar la falla de la presa ocasionando un desastre de grandes proporciones con pérdidas materiales, ambientales y de vidas humanas.
4. De no tener información de la presa, urge realizar los estudios de topografía, batimetría, hidrología, geología – geotecnia.



## D. ANEXOS

### PANEL FOTOGRÁFICO

Figura N° 16: Salida de la descarga de la presa Ullancay.



Figura N° 17: Cámara de inspección de la tubería de descarga de la presa Ullancay.



Figura N° 18: Salida a la quebrada de la tubería de descarga de la presa Ullancay.



Figura N° 19: Vaso de la presa Ullancay.



Figura N° 20: Dos válvulas de descarga de la presa Ullancay.



Figura N° 21: Paramento aguas abajo y reservorio de la presa Ullancay.



**Figura N° 22: Paramento aguas de la presa Ullancay.**



**Figura N° 23: Dos válvulas de descarga de la presa Ullancay.**

