CONCESIÓN EMBALSE LAS PALMAS

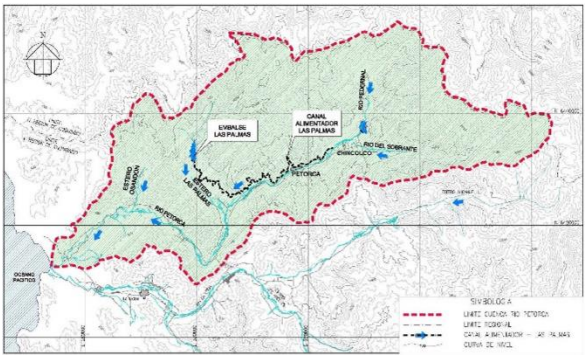
ABRIL 2022

1.- DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

Nombre del Contrato	Concesión Embalse Las Palmas
Tipología del Contrato	Infraestructura de Embalses
Mandante del Contrato	Dirección General de Concesiones
Emplazamiento del Proyecto	Región de Valparaíso Prov. Petorca. Com.Petorca
Presupuesto Oficial del Proyecto	UF 3.880.000 + IVA
Área de Inundación Área a regar, Seguridad 85% Volumen embalsado	252 hectáreas 2.859 hectáreas 55 millones de m^3
Nombre del Concesionario	Sociedad Concesionaria CHEC Embalse Las Palmas S.A.
Accionistas del Concesionario	China Harbour Engineering Company Ltd. (100%)
Decreto de Adjudicación	Decreto Supremo MOP N° 34 de fecha 6 de marzo de 2018, publicado en el Diario Oficial el 4 de mayo de 2018
Plazo de la Concesión	Plazo igual a 228 meses
Inicio de Ejecución de las Obras	Septiembre de 2019
Puesta en Servicio Provisoria de las Obras	Abril de 2025
Puesta en Servicio Definitiva de las Obras	Abril de 2026
Término de la Concesión	Mayo de 2037
Inspector Fiscal Titular	Claudio Asenjo Schultz
Inspector Fiscal Subrogante	Jaime Yáñez Urzúa
Modificaciones al Contrato	Resolución EXENTA DGC N°3249 de 22.12.2021, aumento de plazo para Declaraciones de Avance del 30%, 50%, 70% y 90%.
Estado de Calificación Ambiental del Proyecto	El proyecto cuenta con Resolución de Calificación Ambiental N° 413 de fecha 19 de diciembre de 2016
Subsidios	Subsidio Fijo a la Construcción: 15 cuotas de UF 263.000 cada una, pagadas según el avance de la obra. Subsidio a la Operación: cuotas anuales y sucesivas de UF 91.400 cada una, pagadas desde la Puesta en Servicio Provisoria de las Obras, determinadas según: $SO_n = SFO - \lvert Saldo_FDO_{n-1} \rvert$
Página Web de la Concesión	No tiene

2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Concesión Embalse Las Palmas" se encuentra ubicado en el Estero Las Palmas, a unos 17 km al oeste de la Ciudad de Petorca, en la Comuna de Petorca, Región de Valparaíso, permitiendo abastecer las necesidades de riego de la zona media y baja de la cuenca del valle del Río Petorca.



3.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Concesión Embalse Las Palmas" consiste en la construcción, mantención y explotación de un embalse cuyo principal objetivo será asegurar y permitir el riego de la zona media y baja de la cuenca del valle del Río Petorca.

El Embalse Las Palmas será un embalse destinado a abastecer principalmente las necesidades de riego con un volumen total de 55 millones de m3 de capacidad, inundando una superficie total de aproximadamente 252 hectáreas.

La obra consiste en la construcción de dos muros, uno principal de tipo CFRD (*Concrete Face Rockfill Dam*), que en términos simples se define como un muro de enrocados y/o gravas permeables, compactado, con una pantalla de hormigón en el paramento de aguas arriba, de 560 m de largo y 70 m de altura aproximada; y un muro secundario de 110 m de largo y 10 m de altura aproximada. Además, considera un canal alimentador de 57 km que permitirá la conducción de aguas desde la cuenca del río Petorca hasta el Embalse, permitiendo aumentar los recursos hídricos que es posible almacenar.

Este embalse considera entre sus principales Obras Anexas las Obras de Desvío, de Toma, de Desagüe de Fondo, de Entrega a Riego, Obras de Entrega del Caudal Ecológico y de Evacuación; por otra parte, considera como Obras Complementarias obligatorias, entre otras, el Canal Alimentador y Bocatoma, las Variantes a las Rutas E-377D y E-315, los Caminos de Operación y Acceso a las Obras y las Estaciones de Control.

4.- PRINCIPALES OBRAS DEL PROYECTO

- Muro Principal: de tipo CFRD (*Concrete Face Rockfill Dam*), que en términos simples, se define como un muro de enrocados y/o gravas permeables, compactado, con una pantalla de hormigón en el paramento de aguas arriba, de 560 m de largo y 70 m de altura aproximada.
- Muro Secundario: de 110 m de largo y 10 m de altura aproximada, de tipo Núcleo de Arcilla.
- Obras de Desvío: constituidas por un túnel, ataguía y las canalizaciones y/o rellenos requeridos para realizar el desvío del estero Las Palmas hacia el interior del túnel. El túnel permitirá el desvío de las aguas del estero durante la construcción de la obra.
- Obras de Toma: La Obra de Toma se construirá adherida al portal de entrada, formando con este un solo elemento. En su parte inferior llevará unas compuertas metálicas separadas por un machón central, que en su posición abierta permitirán el paso libre del agua a través del túnel de desvío y en su posición cerrada permitirá que las aguas ingresen al túnel a través de la reja de la torre. El túnel considera un muro central que lo divide en dos, por lo tanto el manejo de las compuertas permitirá la ejecución de la mitad del tapón y equipamiento electromecánico sin carga de agua.
- Obras de Desagüe de Fondo: La descarga de fondo del Embalse se ubicará en el interior del túnel, ocupando parte de la caverna de válvulas. Las aguas que serán evacuadas por esta descarga son captadas desde el túnel en presión a través del tapón de cierre. El flujo de la descarga de fondo será controlado por compuertas deslizantes tipo *Bureau*, accionadas desde el recinto de la caverna de válvulas y conducido al exterior por un canal en hormigón armado construido al interior del túnel, aguas abajo de la caverna. Comprende una tubería de longitud 240 m aproximadamente.
    - Obras de Entrega a Riego: Las Obras de Entrega a Riego están constituidas por las siguientes partes de obra:
    - Túnel de Conducción: corresponde al primer tramo del Túnel, entre la boca de entrada y el Tapón de Cierre, el cual va revestido de hormigón en todo su perímetro y lleva un muro que lo divide en dos.
    - Dos válvulas de guardia del embalse conectadas en serie.
    - Desagüe de fondo compuesto por dos compuertas planas tipo Bureau.
    - Blindaje tubería de conducción y desagüe de fondo, embebido en tapón.
    - Sistemas de izamiento para las compuertas Bureau y válvulas en caverna.
    - Tubería de Salida: Se origina en el Tapón de Cierre del Túnel y luego de un recorrido por el interior del Túnel sale hacia el exterior. En este tramo va la tubería de entrega en un dado de hormigón, un muro vertical hasta la clave divide el acceso al túnel con el canal de salida.
    - Inyecciones de consolidación e impermeabilización en caverna. Rellenos de clave en túnel de conducción y eventuales inyecciones de consolidación.
    - Caverna de Válvulas.
    - Sistema de Bifurcaciones que alimenta a las válvulas disipadoras tipo *Howell-Bunger* de entrega en cada ramal; se considera la colocación de válvulas mariposa.
    - Casa de Válvulas: estructura que aloja las válvulas disipadoras tipo Howell-Bunger y válvulas mariposa y las cámaras de disipación para su entrega al estero.
    - Caseta de operación y control de las válvulas.
    - Equipos Mecánicos y Eléctricos de fuerza, comando y control.
    - Sistema de izamiento en casa de válvulas.
    - Sistema de Iluminación.
    - Sistema de medición de caudales.
    - Sistema de ventilación.
- Obras de Entrega del Caudal Ecológico: Las obras de entrega del caudal ecológico, agua para consumo humano y medición de caudales, se ubicarán en la casa de válvulas y estarán constituidas por:
    - Tubería de acero de 10” de diámetro unida a la tubería de entrega a riego.
    - Válvula mariposa de 10” de diámetro, con su correspondiente *By-Pass*, aireación y sistema oleo-hidráulico.
    - Juntas de desmontaje.
    - Válvula *Howell - Bunger* de 8”.
    - Sistema de izamiento.
    - Caudalímetro electrónico instalado en la tubería de 10” de diámetro.
    - Arranque para agua para consumo humano.
    - Arranque para red seca.

- Además, se deberá instalar un segundo caudalímetro para medir el caudal de entrega a riego a instalar en un tramo recto de la tubería de entrega, al interior del túnel.

- Obras de Evacuación: Las obras de evacuación del Embalse servirán para evacuar los caudales de crecidas una vez que se haya alcanzado la máxima altura de represamiento; estarán constituidas por un canal de aproximación y vertedero frontal de cresta libre, canal colector con grada de control, seguido de un rápido de descarga con dos pares de aireadores, una sección de control y canal de salida. Todas estas obras se disponen en el empotramiento izquierdo de la Presa. El evacuador de crecidas debe permitir el paso de la crecida con periodo de retorno 1:1000 años.
- Canal Alimentador: aproximadamente 57 km de longitud, revestido en hormigón. El diseño del canal deberá ser de sección trapecial cuando se emplace en terreno de cualquier naturaleza y sección rectangular cuando se emplace en roca, dividiéndose en tramos según pendiente de fondo, cuyo valor varía entre 0,055% y 0,13%.
- Bocatoma: barrera fija de tipo vertedora, dispuesta en el brazo derecho transversal al flujo del río Petorca, más una obra de toma superficial de tipo lateral. Para limpiar los sedimentos atrapados por la barrera, se debe considerar la construcción de un canal desripiador.
- Variantes a las Rutas E-37 y E-315: deberán diseñarse respetando los Estándares Técnicos y consideraciones del Antecedente Referencial N° 1 “Estudio de Diseño Construcción Sistema de Regadío Valle Petorca Región de Valparaíso” de la Tabla N° 1 del artículo 1.4.3 de las Bases de Licitación.
- Caminos de Operación y Acceso: deberán diseñarse respetando los Estándares Técnicos y consideraciones de los Antecedentes Referenciales indicados en el artículo 1.4.3, ambos artículos de las Bases de Licitación y los siguientes parámetros de diseño:
    - Camino de desarrollo.
    - Velocidad de proyecto 30 km/hr.
    - Calzada de 6,0 m.
    - Bombeo a un agua de 2%.
    - SAP de 0,50 m.
    - Carpeta de rodado granular CBR>= 60% de 20 cm de espesor.

- Estaciones de Control: Se construirán las siguientes Estaciones de Control, las cuales deberán estar ubicadas en los sectores que se indica en cada caso:
    - Dos (2) estaciones fluviométricas aguas arriba del nivel máximo de inundación del Embalse, una en la quebrada Frutillar y otra en la quebrada Las Carditas.
    - Una (1) estación de fluviométrica a continuación de la entrega a riego a pie de presa.
    - Una (1) estación fluviométrica en el río Petorca, aguas arriba de la bocatoma del canal alimentador.
    - Una (1) estación de fluviométrica en el canal alimentador en el sector de la bocatoma.
    - Dos (2) estaciones de calidad físico-química de aguas en el río Petorca, aguas arriba de la bocatoma del canal alimentador.
    - Dos (2) estaciones de calidad físico-química de aguas, aguas arriba del nivel máximo de inundación del Embalse, una en la quebrada Frutillar y otra en la quebrada Las Carditas.
    - Trece (13) estaciones fluviométricas en las bocatomas de los canales secundarios, a objeto de obtener el balance hídrico preciso de las entregas de agua.
- Red Secundaria: mejora de 30 canales, que totalizarán 129 km aproximadamente.

Obra	Dimensiones
Muro Principal	560 m x 70 m
Muro Secundario	110m x 10 m
Obras de Desvío	Ataguía: 4 x 13 m Túnel: 700 m
Obras de Desagüe de Fondo	340 m
Obras de Entrega a Riego	340 m
Obras de Entrega del Caudal Ecológico	340 m
Obras de Evacuación	450 m
Canal Alimentador	57 km
Variantes a las Rutas E-377D y E-315	7,1 km
Caminos de Operación y Acceso	1,85 km
Estaciones de Control	22 estaciones
Red Secundaria	129 km

5.- BENEFICIOS DEL PROYECTO

Esta concesión permitirá regular la entrega de agua para regadío, agua para consumo humano y otorgar almacenamiento de aguas de terceros. Asegurará el riego de alrededor de 3.000 hectáreas.
La cubeta servirá de plataforma ecológica para crear un nuevo ecosistema.

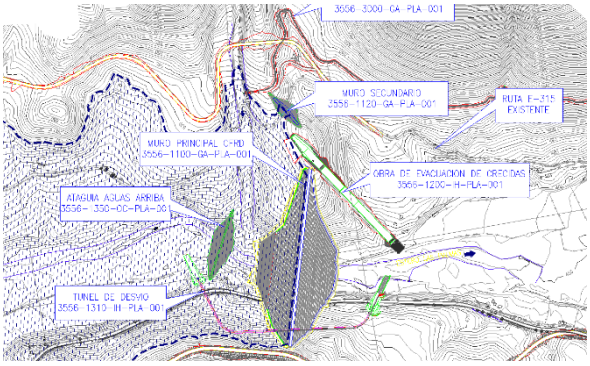
6.- SERVICIOS

El proyecto contempla 3 tipos de servicios:

Servicios Básicos
- Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua para Riego
- Servicio Básico de Entrega Regulada de Agua para Consumo Humano
- Servicio de Conservación: Obras del Embalse, Obras Complementarias.

Servicios Especiales
- Servicio Especial Obligatorio de Entrega Regulada de Aguas Excedentes
- Servicio Especial Obligatorio de Almacenamiento de Aguas de Terceros.
- Servicios Especiales Obligatorios de Facturación y de Atención de Usuarios.

Servicios Complementarios
- A proponer por la Sociedad Concesionaria.



7.- AVANCE DE LOS PROYECTOS DE INGENIERIA DEFINITIVA

A la fecha, el estatus de la ingeniería es el siguiente:

Obras	Porcentaje de Avance
Variantes a Rutas Enroladas	100%
Obras de Embalse	100%
Otras Obras complementarias	100%
Cámaras de disipación de las Obras de Entrega a Riego. Obras de Evacuación de crecidas, bocatoma del Canal Alimentador y estaciones fluviométricas a continuación de la entrega a riego	100%
Red Secundaria	100%

El avance de los proyectos de ingeniería definitiva es de 100%.

8.- AVANCE DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

A la fecha se están ejecutando partidas que corresponden a variantes a Rutas enroladas, excavaciones y obras civiles en Túnel de Desvío, excavaciones y obras civiles en Muro Principal, rellenos en Ataguía, excavación del Evacuador de Crecidas y Obras de construcción en Estaciones Fluviométrica.

Variantes a Rutas Enroladas

En Ruta E-377D, durante el periodo se avanzó en obras menores de limpieza y reparación, cabe destacar que se encuentra en condiciones de ser abierta para tránsito.

En Ruta E-315, se continúa con las obras de excavación y rellenos. Además, en el periodo se ha retomado la construcción de las obras de saneamiento.

Se tiene un avance acumulado a la fecha, en ambas variantes, de un 70,8%.

Obra de Desvío

A la fecha se cuenta con las obras de construcción de losa interior desde la entrada hasta la caverna terminadas, y se cuenta con avance considerable entre la caverna y salida del túnel.

Muro Principal

Durante el periodo se avanza en la reposición de material excavado en la zona del Estero con hormigón G25, y la ejecución de perforación para la instalación de barras de anclaje.

Obras de Evacuación de Crecidas

Durante el periodo se continuaron trabajos de excavación, sin embargo, los avances fueron mínimos.

Ataguía

A la fecha se cuenta con las excavaciones terminadas y se iniciaron los rellenos del material de núcleo y soporte. Las labores se encuentran detenidas desde diciembre debido a que no se han completado los trabajos en el Túnel de Desvío, por lo que en el periodo no se tuvo avance.

Estaciones Fluviométricas

A la fecha se cuenta con los trabajos de excavación y rellenos casi completados en ambos sectores, y se destacan avances importantes en la construcción de losas y muros.
Se tiene un avance acumulado a la fecha, en ambas Estaciones Fluviométricas de un 59,95%.

Canal Alimentador

Durante el mes de abril de 2022, no se realizan trabajos relacionados al canal Alimentador.

9.- PORCENTAJE AVANCE DE LAS OBRAS

A la fecha, el estatus de la obra es el siguiente:

Obras	Porcentaje de Avance
Variantes Ruta E - 315	43,88%
Variante Ruta E – 377D	99,9%
Obra de Desvío	56%
Muro Principal	7,18%
Evacuador de Crecidas	14,81%
Ataguía	40,1 %
Estación Fluviométrica Frutillar	72,1%
Estación Fluviométrica Las Carditas	68,3%

El avance de la obra en general al mes de ABRIL 2022 es de un 20,45 %.

10.- DESCRIPCIÓN FOTOGRÁFICA

FIG N°1: Muro Principal – Vista General

FIG N°3: Evacuador de Crecida – Vista Rápido de Descarga

FIG N°5: Vista General Túnel de Desvío - Portal Salida

FIG. N°2: Plinto Valle – Instalación de Moldajes y Limpieza de Roca

FIG N°4: Evacuador de Crecida – Vista General

FIG N°6: Vista General Túnel de Desvío – Portal Entrada

FIG N°7: Túnel de Desvío – Colocación Hormigón Losa

FIG N°9: Ruta E-315 – Terraplén Dm 5.400 a Dm 5.200

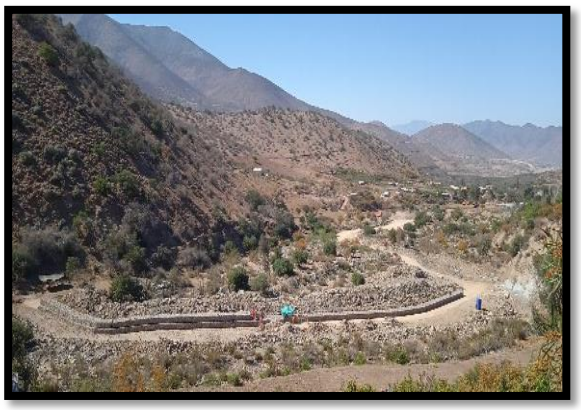



FIG N°11: Estación Fluviométrica Las Carditas – Construcción Muro de Contención