

Alcance de las obras

Contenido

- 1.1 Nombre del proyecto
- 1.2 Entidad Ejecutora
- 1.3 Objetivo General
- 1.4 Localización
- 1.5 Plazo de Ejecución
- 1.6 Beneficiarios
- 1.7 Justificación del Proyecto
- 1.8 Concesiones de Agua
- 1.9 Descripción de Componentes del Proyecto
- 1.10 Estado del Proyecto
- 1.11 Presupuesto General
- 1.12 Operación Asistida
- 1.13 Ofertas Alternativas

Alcance de las obras

1.1 Nombre del proyecto

Construcción de la Primera Etapa del Proyecto de Agua Potable Ríos Orientales, Ramal Chalpi Grande – Papallacta.

1.2 Entidad Ejecutora

Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS).

1.3 Objetivo General

La Primera Etapa del Proyecto de Agua Potable Ríos Orientales (PRO), Ramal Chalpi Grande – Papallacta, tiene como objetivo general incrementar en 2,2 m³/s los caudales disponibles en la pileta del Sistema Papallacta, y de esa forma garantizar, a corto y mediano plazos, la satisfacción de la demanda de agua potable del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ).

1.4 Localización

El proyecto se localiza a 50 km al sudeste de la ciudad de Quito, en la vertiente oriental de la Cordillera Central o Real de Los Andes, aproximadamente entre las coordenadas geográficas 00° 14' y 00° 23' de latitud Sur y entre los 78° 10' y 78° 02' de longitud Oeste. Jurisdiccionalmente, el proyecto se ubica en las parroquias de Cuyuja y Papallacta, cantón Quijos, provincia de El Napo. En el **Mapa No. 1** se muestra la ubicación general del proyecto.

1.5 Plazo de Ejecución

Se tiene previsto un total de 24 meses.

1.6 Beneficiarios

Con el proyecto se beneficiará la población del DMQ, principalmente la que es servida a través del Sistema Papallacta, es decir, el norte de la ciudad de Quito, incluyendo las zonas de Calderón y San Antonio de Pichincha, a más de las parroquias nororientales como Cumbayá, Tumbaco, Puenbo, Pifo, Tababela (donde opera el Nuevo Aeropuerto de Quito), Checa, Yaruquí, El Quinche y Guayllabamba.

1.7 Justificación de Proyecto

En el año 2011, el Plan Maestro Integrado de Agua Potable y Alcantarillado para el DMQ (2011) ratificó que el Proyecto de Agua Potable Ríos Orientales (PRO) es la única opción que dispone la ciudad de Quito para atender sus necesidades de agua potable, a gravedad, durante el presente siglo. Según el Plan Maestro el PRO permitirá cubrir la demanda de agua potable del DMQ en el corto, mediano y largo plazo, con un caudal permanente de 17 m³/s, pero por aspectos técnicos, económicos, financieros y ambientales, su ejecución debe realizarse por etapas.

Ello motivó que la EPMAPS considere indispensable iniciar con la ejecución de la medida a corto plazo, es decir la Primera Etapa del PRO (Ramal Chalpi Grande – Papallacta), cuyos principales beneficios son los siguientes:

- (i) Garantizar la disponibilidad de agua suficiente en el reservorio de Papallacta, para cubrir la creciente demanda de agua en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) que se producirá en esta década, principalmente en la zona norte de la ciudad de Quito y en las parroquias orientales;
- (ii) Compensar la reducción de caudales durante los fuertes estiajes que se producen en la región;
- (iii) Mitigar los potenciales efectos del cambio climático y proteger la naturaleza; y,
- (iv) Reconocer los derechos de la naturaleza y exigencia de mantener caudales ecológicos en las fuentes de los sistemas que opera la Empresa.
- (v) Generar energía hidroeléctrica con los caudales remanentes de su operación.

1.8 Concesiones de Agua

La EPMAPS cuenta con las siguientes Resoluciones de autorización para el uso de los recursos hídricos:

- (i) Para el proyecto de agua potable, el 22 de septiembre del 1987, el ex-INNERI le concesionó 8,00 m³/s de los ríos Papallacta, Tuminguina, Blanco Chico y Chalpi Grande (3,20 m³/s); y,
- (ii) Para el proyecto hidroeléctrico, el 26 de septiembre del 2012, la SENAGUA le autorizó el uso de las aguas del río Chalpi Grande y tres afluentes en un caudal medio de 2,20 m³/s.

1.9 Descripción de Componentes del Proyecto

El proyecto contempla los siguientes componentes:

(i) Captaciones.

4 captaciones que permitirán aprovechar un caudal total de 2,2 m³/s, que corresponde al caudal medio mensual disponible con 95% de garantía, el mismo que incluye el caudal concesionado. Las captaciones aprovechadas son: Chalpi A (Q95%=1,23 m³/s), Encantado (Q95%=0,64 m³/s), Chalpi B (Q95%=0,27 m³/s) y Chalpi C (Q95%=0,07 m³/s).

(ii) Conducción:

Conducción principal:

- Desde la salida del tanque de carga hasta la derivación a la casa de máquinas (Punto C) se tiene: 2 690,88 m de tubería de acero, ASTM 572 G60, $\varnothing=42''$, e=6 mm; y 2 060,46 m de tubería de acero, ASTM 656 G80, $\varnothing=42''$, e=6 y 8 mm.
- Desde el punto C hasta la pileta de Papallacta se tiene: 6 953,44 m de tubería de acero, ASTM 656 G80, $\varnothing=42''$, e=8 y 9 mm; y 394,77 m de tubería de acero, ASTM 572 G60, $\varnothing=42''$ y e=6 mm.
- Tubería de derivación a la casa de máquinas desde el Punto C hasta el bifurcador: 284,44 m de tubería de acero, ASTM 656 G80, $\varnothing=42''$, e=9 mm.

Conducciones secundarias:

- Río Encantado: 657,72 m de tubería de acero, ASTM 572 G60, $\varnothing=28''$, e=4 mm.
- Chalpi B: 931,93 m de tubería de acero, ASTM 572 G60, $\varnothing=14''$, e=3 mm.
- Chalpi C: 1 017,23 m de tubería de acero, ASTM 572 G60, $\varnothing = 6\frac{3}{8}''$, e=3 y 6 mm.

(iii) Vías:

9,119 Km de vías de acceso a las obras del proyecto; cuya distribución es la siguiente:

- Hacia la captación río Chalpi Grande A: 5,73 Km de camino vecinal Clase IV, Tipo 6.
- Hacia la captación río Encantado: 0,72 Km de camino vecinal Clase IV, Tipo 5.
- Hacia la captación río Chalpi B: 0,82 Km de camino vecinal Clase IV, Tipo 6.
- Hacia la captación río Chalpi C: 1,48 Km de camino vecinal Clase IV, Tipo 5.
- Hacia la casa de máquinas: 0,369 Km de camino vecinal Clase IV, Tipo 6.

(iv) Central hidroeléctrica:

Conformada por 2 turbinas Pelton, de eje horizontal, con 2 inyectores, para un rango de caudales que varía entre 0,50 m³/s y 2,2 m³/s. La central tendrá una potencia instalada en bornes igual a -7,66 MW, una velocidad de rotación igual a 900 rpm y una eficiencia de la turbina igual a 0.92%.

1.10 Estado del Proyecto

El 27 de enero de 2011, la EPMAPS suscribió con la Firma Consultora ASTEC Asesoría Técnica Cía. Ltda., el Contrato de Servicios de Consultoría CONPC-EP-01-2010-REAPERTURA para la realización de los “Estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos de la Primera Etapa del Proyecto de Agua Potable Ríos Orientales: Ramal Chalpi Grande - Papallacta”. Dichos estudios y diseños culminaron en diciembre del año 2012, y permitieron obtener los diseños, planos, especificaciones y documentos necesarios para la construcción del Ramal Chalpi Grande – Papallacta, y su posterior operación y mantenimiento. Los referidos estudios se ejecutaron en tres fases:

- (i) Fase No.1. Evaluación y Complementación de los Estudios de Prefactibilidad. En la cual se evaluó y complementó los estudios de prefactibilidad del PRO, en los aspectos relacionados con el Ramal Chalpi Grande-Papallacta, y se determinó la mejor alternativa;
- (ii) Fase No.2. Estudios de Factibilidad. En la cual se realizó los diseños preliminares de la alternativa seleccionada; y,
- (iii) Fase No.3. Diseños Definitivos. En la cual se realizó los diseños definitivos, incluyendo los planos y documentos necesarios para la contratación y ejecución de las obras.

Durante la ejecución de los Estudios de Factibilidad y Diseños Definitivos de la Primera Etapa del Proyecto de Agua Potable Ríos Orientales, Ramal Chalpi Grande - Papallacta, se determinó la posibilidad de realizar un aprovechamiento hidroeléctrico en el tramo medio de la conducción del proyecto, específicamente en las inmediaciones de la confluencia de los ríos Chalpi Grande y Papallacta, en donde, por las características topográficas, geológicas, ambientales, hidráulicas e hidrológicas, conviene ubicar una central hidroeléctrica de una capacidad instalada de -7,66 MW.

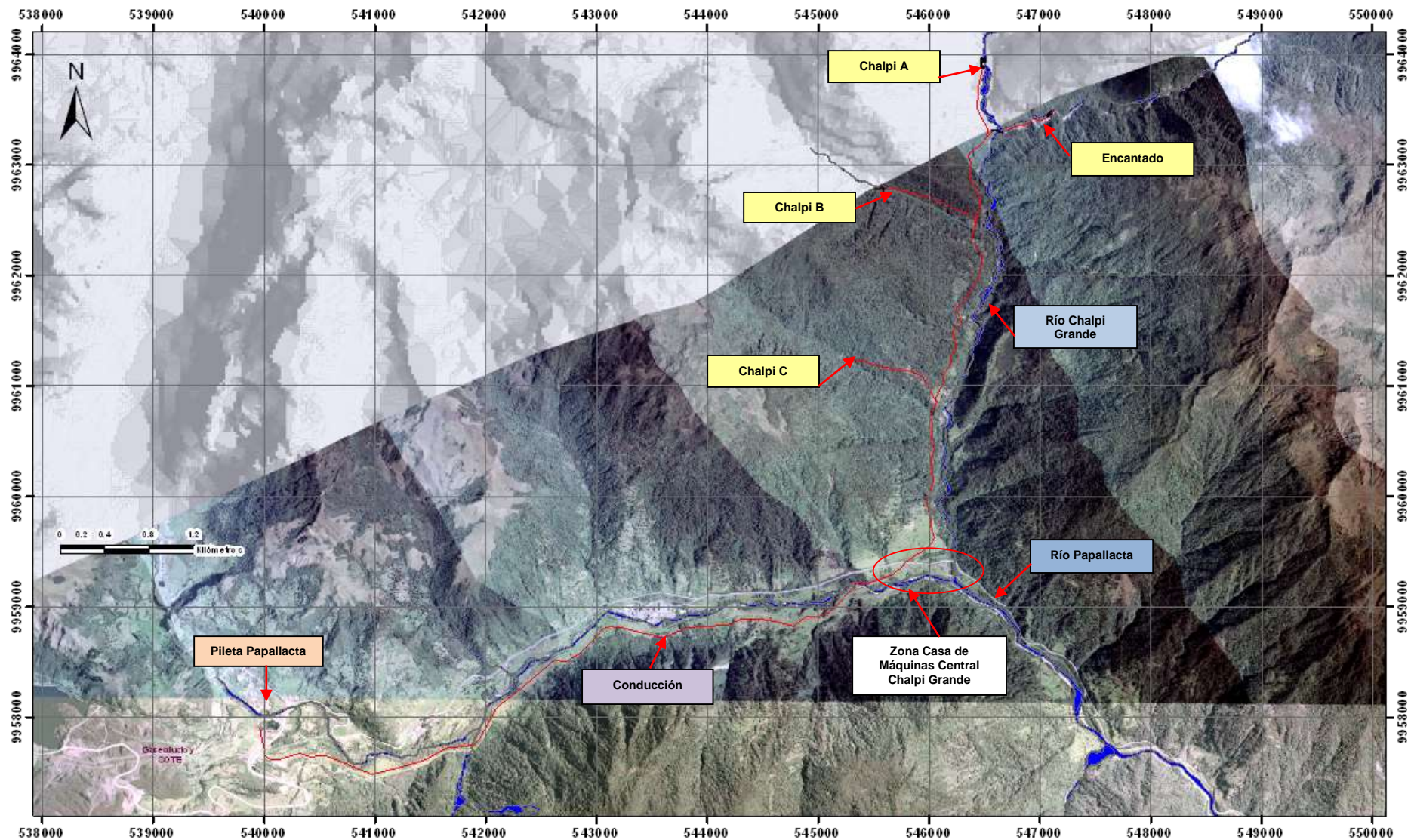
Por lo tanto, el 19 de junio de 2012, se suscribió un contrato complementario con la Firma ASTEC, a fin de desarrollar los “Estudios de Prefactibilidad, Factibilidad y Diseños Definitivos de la Central Hidroeléctrica Chalpi Grande”, que culminaron en junio del año 2013. Los estudios y diseños del aprovechamiento hidroenergético también se desarrollaron en tres etapas:

- (i) Fase No.1. Prefactibilidad;
- (ii) Fase No.2. Factibilidad; y,
- (iii) Fase No.3 Diseños Definitivos.

1.11 Presupuesto General

El presupuesto de ejecución del proyecto es el siguiente:

COMPONENTE	PRESUPUESTO SIN IVA (USD)
Infraestructura en obra civil Captaciones, Conducción, Casa de Máquinas y Vías de acceso	31 840 374,87
Infraestructura en obra electromecánica <ul style="list-style-type: none"> • Equipamiento mecánico de captaciones, válvulas de conducción y casa de máquinas • Equipamiento eléctrico de casa de máquinas, subestación y línea de transmisión • Equipamiento electrónico (SCADA y Comunicaciones) 	11 038 630,02
Medidas de Mitigación Ambiental (PMA)	1 235 286,86
Costo Total de Construcción del Proyecto	44 114 291,75



Mapa No.1 Implantación general del Ramal Chalpi Grande – Papallacta

1.12 Operación Asistida

1.12.1 Términos de la Operación Asistida

A fin de que las Obras, puedan operar en las condiciones exigidas en el Contrato, a la fecha de vencimiento del plazo de entrega de la obra, el Contratista hasta la firma del acta entrega recepción definitiva, deberá ejecutar la Operación Asistida del sistema conjuntamente con la EPMAPS de la siguiente forma:

- a) Proveer el personal técnico y mano de obra suficiente para realizar la Operación Asistida.
- b) Capacitar a los operadores asignados por el Contratante, en el funcionamiento de cada uno de los equipos y en el funcionamiento integral del proyecto.
- c) En caso de presentarse daños en la etapa de la Operación Asistida y tal como lo señala el Contrato, el Contratista deberá realizar todos los trabajos exigidos para reparar los defectos o daños que se pudieren haber producido, o de ser el caso reponer, conforme notifique el Contratante y así entregar el proyecto en perfecto funcionamiento, hasta que el Contratante reciba a conformidad el sistema.

1.12.2 Sustentación de la Operación Asistida

Se deberá realizar la Operación Asistida por parte del Contratista al Contratante, sustentándose en los respectivos Manuales de Operación y Mantenimiento aprobados por el Contratante de los componentes de agua y generación hidroeléctrica.

- a) Respecto al procedimiento de operación del componente de agua, el Contratista deberá aplicar el Manual de Operación y Mantenimiento, el mismo que considera actividades de operación de captaciones, líneas de conducción, componentes electromecánicos; y del sistema de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA) y otras actividades.
- b) Respecto al procedimiento de operación del componente de generación hidroeléctrica, el Contratista deberá aplicar el Manual de Operación y Mantenimiento, el mismo que considera actividades de operación de captaciones, líneas de conducción, componentes electromecánicos, del sistema de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA), sistema eléctrico y control; y otras actividades.

1.13 Ofertas Alternativas

Con el propósito de incorporar nueva tecnología que permita disminuir volúmenes de excavación y desalojo en la sección (ancho) de la pista en la fase de construcción, en el tramo alto del proyecto, que corresponde al ubicado desde la vía Interoceánica hasta las captaciones, el Oferente podrá presentar la solución técnica alternativa para la construcción de la sección de la pista, la misma que permitirá la instalación de la conducción y servirá de vía de acceso.

La solución técnica alternativa de la sección de la pista en la fase de construcción, no implicará el cambio en el diseño hidráulico de los componentes del proyecto, tales como trazado de la conducción, cruces de quebradas, puentes, sifones, válvulas, y cualquier otro elemento que se encuentre asociado a dicha sección.

La solución técnica alternativa para la construcción de la sección de la pista, consistirá en la reducción del ancho de la sección en la fase de construcción, la misma que en el diseño original es de 9 metros. Para el efecto, el Oferente deberá presentar toda la información necesaria para permitir que el Contratante efectúe una completa evaluación de la alternativa, incluidos planos, cálculos del diseño, especificaciones técnicas, desgloses de precios y la metodología de construcción propuesta, así como cualquier otro detalle pertinente. En todo caso es necesario considerar que la sección de vía terminada será de 4 metros como consta en los documentos aprobados con la licencia Ambiental.

La solución técnica alternativa para la construcción de la sección de la pista deberá considerar la excavación de la zanja e instalación de la tubería de acero, en condiciones topográficas de fuerte pendiente.

Los únicos capítulos del presupuesto del proyecto que pueden ser revisados como consecuencia de la adopción de la solución técnica alternativa para la disminución del ancho de la pista, son los siguientes: CA20 VÍA DE ACCESO CHALPI A, CA28 VÍA DE ACCESO RÍO ENCANTADO, CA30 VÍA DE ACCESO CHALPI B y CA32 VÍA DE ACCESO CHALPI C.