



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección Portafolio
de Proyectos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

INICIATIVA PRIVADA COFINANCIADA

Información publicada en el Portal Institucional de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada - PROINVERSIÓN, conforme a lo establecido en el numeral 85.2 del artículo 85 del Reglamento del Decreto Legislativo nro. 1362 – Decreto Legislativo que regula la Promoción de la Inversión Privada mediante Asociaciones Público Privadas y Proyectos en Activos¹, respecto al proyecto de inversión con código único de inversiones (CUI) 2471534 denominado "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable mediante Desalación de Agua de Mar en los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal de la provincia de Ilo - Departamento de Moquegua", asociado a la iniciativa privada cofinanciada denominada "Servicio de Agua Potable mediante desalación de agua de mar en el área urbana de la provincia de Ilo, Moquegua, Perú".

1. ANTECEDENTES

- Con fecha 19 de febrero de 2018, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (en adelante, MVCS) y la Municipalidad Provincial de Ilo (en adelante, MPI) suscribieron el Convenio nro. 29-2018-VIVIENDA, convenio de delegación de funciones y competencias de la municipalidad a favor del MVCS, mediante el cual la MPI delegó las funciones específicas y competencias municipales en temas de saneamiento para que se otorgue al sector privado la prestación de uno o más servicios de saneamiento, total o parcialmente, en el área de su jurisdicción, bajo la modalidad de Asociación Público Privada (APP). Para tal efecto, delegó al MVCS, entre otras facultades, el rol concedente, en representación de la MPI, así como el diseño, aprobación e implementación del proyecto de inversión, en los casos que corresponda
- Mediante Decreto Supremo nro. 016-2019-VIVIENDA, del 3 de mayo de 2019, el MVCS estableció el plazo de presentación de iniciativas privadas cofinanciadas sobre proyectos de inversión destinados a servicios de saneamiento (abastecimiento de agua potable), en determinadas ciudades, entre ellas, en la ciudad del Ilo.
- Mediante Carta S/N (E011908714), del 17 de septiembre de 2019, el Proponente presentó ante PROINVERSIÓN la iniciativa privada cofinanciada (en adelante, IPC) denominada "Servicio de Agua Potable mediante desalación de agua de mar en el área urbana de la provincia de Ilo, Moquegua, Perú" (en adelante, Desaladora Ilo).
- Mediante Resolución de Dirección Ejecutiva nro. 45-2019/DPP/SSP, del 15 de noviembre de 2019, se admitió a trámite la IPC Desaladora Ilo.
- Mediante Oficio nro. 27-2020-VIVIENDA/DM, del 18 de febrero de 2020, el MVCS comunicó a PROINVERSIÓN su opinión de relevancia favorable respecto de la IPC Desaladora Ilo.

¹ De acuerdo con el numeral 45.6 del artículo 45 del Decreto Legislativo nro. 1362, el carácter confidencial y reservado de las iniciativas privadas se mantiene hasta la publicación de la Declaratoria de Interés, con excepción de la información que debe ser publicada de acuerdo con lo que establezca el Reglamento.



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección Portafolio
de Proyectos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- Mediante Resolución de la Dirección Ejecutiva nro. 30-2021, del 7 de mayo de 2021, se asignó la IPC Desaladora Ilo al Comité Especial de Inversión en Proyectos de Agua, Saneamiento, Irrigación y Agricultura - PRO AGUA (en adelante, Comité Pro Agua).
- Mediante Oficio nro. 9-2020-VIVIENDA/VMCS-CPIPACS, del 15 de junio de 2020, el MVCS señaló que la IPC Desaladora Ilo es relevante y prioritaria; asimismo, se comprometió a incluir los compromisos derivados de esta dentro de la programación presupuestal del Sector.
- Mediante Oficio nro.736-2022-VIVIENDA/VMCS-DGPPCS, del 22 de noviembre de 2022 e Informe Técnico nro. 013-2022-VIVIENDA/VMCS-DGPPCS-UF, del 21 de noviembre de 2022, el MVCS concluyó que el estudio de preinversión a nivel de perfil del Proyecto "(...) cumple con las exigencias mínimas establecidas en la en el marco de lo dispuesto por la Directiva nro. 1-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y los contenidos mínimos específicos para la formulación del proyecto", por lo que aprobó el estudio de preinversión y lo declaró viable, encontrándose registrado en el Banco de Inversiones según el siguiente detalle:

| | |
|---------------------------------|---|
| Nombre del Proyecto | Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable mediante desalación de agua de mar en los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal de la provincia de Ilo – Departamento de Moquegua. |
| Código único inversiones | 2471534 |
| Nivel de Estudio | Perfil |
| Unidad Formuladora | UF de la Dirección General de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento (DGPPCS) |
| OPI Responsable | OPI del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento |

- Mediante Acuerdo de Comité nro. 188-1-2023-Desaladora Ilo, del 25 de mayo de 2023, el Comité Especial de Inversión en Proyectos de Agua, Saneamiento, Irrigación y Agricultura – PRO AGUA aprobó el Informe de Evaluación de la Fase de Formulación de la IPC (**en adelante, el IE**).
- Mediante Oficio nro. 22-2023-VIVIENDA/CPIPACS, del 23 de agosto de 2023, el MVCS emitió su opinión previa favorable al IE.
- Mediante Oficio nro. 74-2023-EF/15.01, del 11 de septiembre 2023, el Ministerio de Economía y Finanzas emitió su opinión previa favorable al IE.
- Mediante Resolución de la Dirección Ejecutiva nro. 70-2023/DPP/SA.28 del 22 de setiembre de 2023, el Director Ejecutivo de PROINVERSION aprobó la incorporación de la IPC al proceso de promoción de la inversión privada y, que la modalidad de la inversión privada sea la de Asociación Público Privada Cofinanciada.



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección Portafolio
de Proyectos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

2. INFORMACIÓN CONTENIDA EN LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD DEL PROYECTO ASOCIADO A LA IPC

2.1. Nombre del proyecto de inversión

El proyecto de inversión asociado a la IPC se denomina "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua Potable mediante Desalación de Agua de Mar en los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal de la provincia de Ilo - Departamento de Moquegua".

2.2. Localización del Proyecto

El Proyecto se desarrollará en el área urbana de los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal, ubicados en la provincia de Ilo, departamento de Ilo.

2.3. Unidad Formuladora y Unidad Ejecutora de Inversiones del Proyecto

La Dirección General de Programas y Proyectos en Construcción y Saneamiento (DGPPCS) del MVCS es la Unidad Formuladora (UF) responsable del estudio de preinversión.

2.4. Objetivo Central del Proyecto

La población urbana en los distritos de Ilo, Pacocha y El Algarrobal tiene un acceso al servicio de agua potable de calidad.

2.5. Beneficiarios

La población del área de influencia directa estimada del Proyecto alcanzaría los 133,543 habitantes para el año 2046, y se distribuirá según el siguiente detalle:

| Distrito | Población 2027 | Población 2046 |
|---------------|----------------|----------------|
| Ilo | 80,311 | 108,578 |
| Pacocha | 9,031 | 12,698 |
| El Algarrobal | 8,723 | 12,267 |
| Total | 98,065 | 133,543 |

Fuente: Estudio de Preinversión

2.6. Situación actual

Los servicios de saneamiento en los distritos del ámbito del proyecto, Ilo, Pacocha y El Algarrobal, son administrados por la EPS ILO S.A., respectivamente.

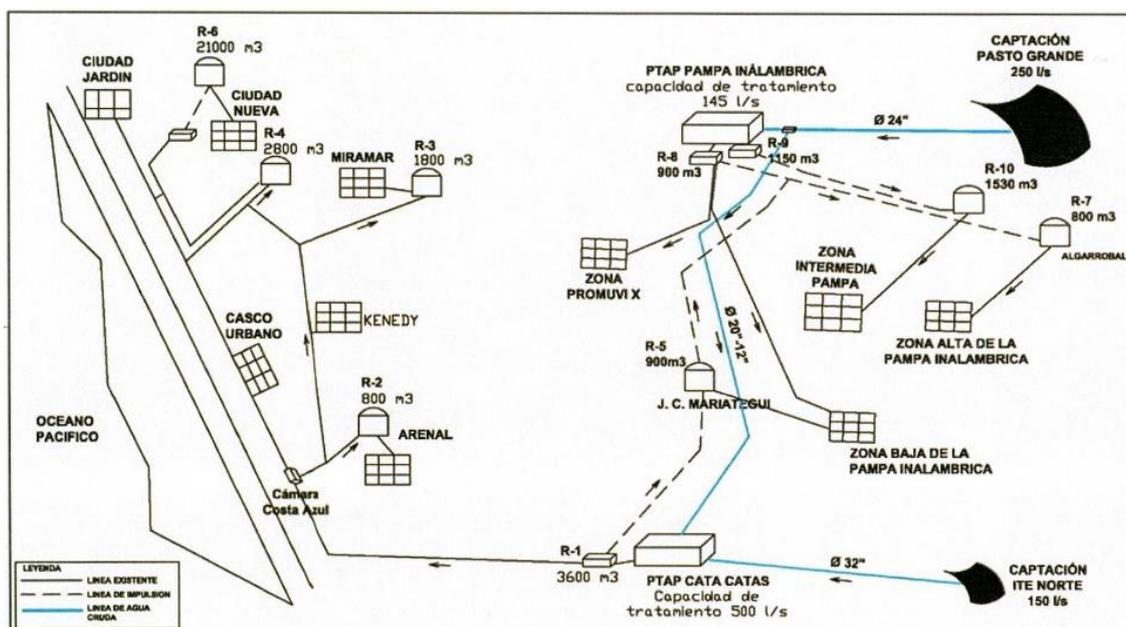
Respecto al servicio de abastecimiento de agua se cuenta con dos fuentes de abastecimiento, Pasto Grande en el río Osmore que abastece a la PTAP Pampa Inalámbrica, y la captación Ite Norte en el río Locumba que abastece a la PTAP Cata Catas.

La línea de conducción de agua cruda desde captación Ite Norte a PTAP Cata Catas es de 49.7 km y la línea de conducción del río Osmore a PTAP Pampa Inalámbrica es de 22.5 Km.

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
 “Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Actualmente, los procesos existentes en las plantas de tratamiento PTAP Cata Catas (patente Degremont) y PTAP Pampa Inalámbrica (tipo convencional) no cumplen con lograr remover parámetros presentes en las fuentes de agua del área de estudio.

En el siguiente esquema se muestra de manera resumida los componentes actuales del sistema de agua potable.



Fuente: Estudio de Preinversión, Plan Maestro Optimizado 2019-2049 – EPS ILO S.A.

Para el abastecimiento de agua la población se cuenta con 5 estaciones de bombeo de agua potable y sus respectivas líneas de impulsión (R-1, R-5, R-6, R-8 y R-9) y líneas de conducción de acuerdo al esquema indicado. Las redes de distribución están divididas en sectores conformados en dos grandes grupos: redes de distribución en la zona de Pampa Inalámbrica y del Puerto.

- Estaciones de bombeo

Tabla 1. Resumen de Estaciones de bombeo

| EB | Descripción |
|-----------------|---|
| EB RE-1 al RE-5 | Esta ubicada en la PTAP de Cata Catas del Distrito de Ilo y abastece al Reservorios R-5 ubicado en José Carlos Mariátegui de Pampa Inalámbrica a través de una Línea de Impulsión de AC y PVC de $\varnothing 8''$ y 200 mm y longitud de 3,617.50 m. Los Equipos de Bombeos constan de 02 electrobombas de 100 HP c/u, caudal de bombeo 30 lt/seg. |



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

| EB | Descripción |
|-------------------------|---|
| EB RE-5 al RE-7 | Esta ubicada en el Reservorio R-5 y abastece solo en casos de paralizaciones de la PTAP Pampa Inalámbrica a diferentes sectores de distribución de dicha zona, impulsando el agua directamente a las redes de distribución, a través de Línea de Impulsión de AC y PVC de \varnothing 8" y 200 mm y longitud de 5,744.20 m . Los Equipos de Bombes constan de 02 electrobombas de 125 HP c/u, caudal de bombeo 30 lt/seg. |
| EB ciudad nueva al RE-6 | Esta ubicada en el Block H-52 de Pueblo Nuevo y abastece al Reservorios R-6 ubicado en la Parte Alta de Temporales en Pueblo Nuevo del Distrito de Pacocha a través de una Línea de Impulsión de A.C. \varnothing 6" y longitud de 860.00 m. Los Equipos de Bombes constan de 02 electrobombas centrífugas de 100 HP c/u, caudal de bombeo 80 lt/seg.. |
| EB R8 al RE-7 | Esta ubicada en la PTAP Pampa Inalámbrica y abastece al Reservorio R-7 ubicado en la parte alta del Algarrobal a través de una Línea de Impulsión de PVC \varnothing 200mm y longitud de 673.00 m. Los Equipos de Bombes constan de 02 electrobombas centrífugas de 125 HP y 150 HP c/u, caudal de bombeo 50 lt/seg. |
| EB r9 al RE-10 | Esta ubicada en la PTAP Pampa Inalámbrica y abastece al Reservorio R-10 ubicado en la parte alta del Algarrobal a través de una Línea de Impulsión de PVC \varnothing 315mm y longitud de 1879.68 m. Los Equipos de Bombes constan de 02 electrobombas centrífugas de 150 HP c/u, caudal de bombeo 50 lt/seg |

Fuente: Estudio de Preinversión.

- **Líneas de conducción**

El sistema de abastecimiento en el área de estudio consta de 4 líneas de conducción y 2 de emergencia

Tabla 2. Líneas de conducción

| Línea de conducción agua tratada | Características |
|----------------------------------|--|
| RE-1 a la cámara principal | 4990 metros, \varnothing = 32" CR |
| Cámara principal al RE-2 | 1419 metros, \varnothing = 315, 500, 630 y 700 mm PVC y CR |
| Del RE-2 al RE-3 | 2365 metros, \varnothing = 250, 355 y 500 mm PVC |
| Del RE-3 al RE-4 | 978.5 metros, \varnothing = 250, 200 y 315 mm PVC |
| Emergencia 24 Octubre al RE-3 | 1390 metros, \varnothing = 315mm PVC |
| Emergencia Amauta al RE-2 | 662 metros, \varnothing = 200mm PVC |

Fuente: Estudio de Preinversión.

- **Reservorios de almacenamiento**

El área de estudio dispone de 10 reservorios, siendo 09 de ellos de tipo apoyado y 01 de tipo elevado.

Cada uno de los reservorios alimenta una determinada zona y 5 reservorios son alimentados por el reservorio R-1 ubicado en la planta de tratamiento de Cata Catas y 02 reservorios

**PERÚ**Ministerio
de Economía y FinanzasAgencia de Promoción
de la Inversión PrivadaDirección Portafolio
de ProyectosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

alimentados por los reservorios R-8 y R-9 ubicados en la planta de tratamiento Pampa Inalámbrica.

Se cuenta en total con 10 reservorios en el área de estudio como se muestra a continuación:

Tabla 3. Reservorios

| Reservorios de Almacenamiento | Características | Capacidad m3 |
|-------------------------------|--|--------------|
| RE-1 | Rectangular, apoyado, concreto armado, con fallas estructurales en techo | 3600 |
| RE-2 | Circular, apoyado, concreto armado | 800 |
| RE-3 | Circular, apoyado, concreto armado | 1800 |
| RE-4 | Circular, apoyado, concreto armado, fallas estructurales severas | 2800 |
| RE-5 | Circular, elevado, concreto armado | 900 |
| RE-6 | Circular, apoyado, metálico | 22712 |
| RE-7 | Circular, apoyado, concreto armado, presencia de fuga de agua | 800 |
| RE-8 | Rectangular, apoyado, concreto armado | 900 |
| RE-9 | Rectangular, apoyado, concreto armado | 1150 |
| RE-10 | Circular, apoyado, concreto armado | 1500 |

Fuente: Estudio de Preinversión

- **Líneas de aducción**

El sistema de abastecimiento en el área de estudio consta de las siguientes líneas de aducción:

Tabla 4. Líneas de aducción

| Línea de conducción agua tratada | Características |
|----------------------------------|--|
| RE-1 a la cámara principal | 4990 metros, $\varnothing = 32''$ CR |
| Cámara principal al RE-2 | 1419 metros, $\varnothing = 315, 500, 630$ y 700 mm PVC y CR |
| Del RE-2 al RE-3 | 2365 metros, $\varnothing = 250, 355$ y 500 mm PVC |
| Del RE-3 al RE-4 | 978.5 metros, $\varnothing = 250, 200$ y 315 mm PVC |
| Emergencia 24 Octubre al RE-3 | 1390 metros, $\varnothing = 315$ mm PVC |
| Emergencia Amauta al RE-2 | 662 metros, $\varnothing = 200$ mm PVC |

Fuente: Estudio de Preinversión.

- **Redes de distribución**

Las redes de distribución están divididas en sectores conformados en dos grandes grupos: Redes de Distribución en la zona de Pampa Inalámbrica y del Puerto.

Las redes de distribución presentan tuberías de diámetros mayores o iguales a 63 mm. Estas tuberías están constituidas por diferentes diámetros y materiales (Asbesto Cemento y PVC), además de estar sectorizadas y se distribuyen según cada área de influencia de reservorio. Las tuberías de asbesto PVC datan del año 1992, las cuales fueron renovadas por etapas con

**PERÚ**Ministerio
de Economía y FinanzasAgencia de Promoción
de la Inversión PrivadaDirección Portafolio
de ProyectosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

la instalación de tuberías PVC en algunos sectores. En la siguiente tabla se muestra la antigüedad de las redes de distribución según su diámetro:

| DIÁMETRO | LONGITUD POR ANTIGÜEDAD (m) | | | | | TOTAL (m) |
|--------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | 1991 a 1995 | 1996 a 2000 | 2001 a 2005 | 2006 a 2010 | 2010 a 2015 | |
| 2" | 956,85 | 0,00 | 0,00 | 9 367,35 | 496,00 | 10 820,20 |
| 3" | 1 216,50 | 2 965,10 | 0,00 | 20 220,25 | 6 149,37 | 30 551,22 |
| 4" | 31 365,07 | 43 071,39 | 31 024,66 | 34 809,20 | 25 619,16 | 165 889,48 |
| 6" | 3 443,00 | 3 025,00 | 282,00 | 9 355,45 | 4 506,99 | 20 612,44 |
| 8" | 0,00 | 1 983,00 | 0,00 | 3 695,50 | 0,00 | 5 678,50 |
| Ø 10" | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2 764,00 | 0,00 | 2 764,00 |
| 12" | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 301,00 | 0,00 | 301,00 |
| 14" | 0,00 | 440,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 440,00 |
| TOTAL | 36 981,42 | 51 484,49 | 31 306,66 | 80 512,75 | 36 771,52 | 237 056,84 |

Fuente: Estudio de Preinversión.

- Conexiones domiciliarias

El sistema de distribución de agua potable está dividido en sectores conformados en dos grandes grupos: Redes de Distribución en la zona de Pampa Inalámbrica y del Puerto.

| Zonas | Conexiones Activas | Conexiones Cortadas | Conexiones Totales |
|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Zona de Puerto | 11,135 | 1,075 | 12,210 |
| Pampa Inalambrica | 14,617 | 1,242 | 15,859 |
| Total | 25,752 | 2,317 | 28,069 |

Fuente: Estudio de Preinversión.

2.7. Descripción y componentes del Proyecto

El Proyecto comprende la construcción de una Planta Desalinizadora (EDAM), que incluye sus obras marinas respectivas (inmisario y emisario), líneas de impulsión y conducción, reservorios y el ampliación de la Planta de Tratamiento de agua Potable (PTAP) Pampa Inalámbrica.

2.7.1. Alternativa Técnica

La selección de la alternativa técnica se ha efectuado en base a los criterios de ubicación, tamaño y tecnología, entre otras evaluaciones a nivel de ingeniería conceptual; posteriormente, se realizó el diseño de ingeniería, costos y evaluación del proyecto a nivel de ingeniería básica de la alternativa técnica seleccionada. A continuación, se detalla la alternativa técnica seleccionada para el Proyecto:



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección Portafolio
de Proyectos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- **Planta desalinizadora de agua de mar:**

Cabe precisar, debido a que la planta desalinizadora propuesta es modular, se ha considerado 4 líneas de 113 l/s cada módulo. Tres de ellas se instalarán en la fase inicial, siendo el caudal equivalente igual a 339 l/s, y la cuarta se añadirá a partir del año 2036 para cubrir la demanda de la fase final, siendo el caudal equivalente igual a 452 l/s.

- ✓ Captación de agua de mar. Se elige la opción de inmisario sumergido, con sistema de captación a una distancia de unos 800 m de la costa y a una profundidad en el entorno de los 12 metros, lo que garantizará la mayor parte del año unas condiciones de calidad del agua de mar adecuadas.
- ✓ Pretratamiento físico. Proceso de doble etapa de filtración presurizada es el más adecuado por su facilidad de operación, adecuación a las características del agua a tratar, economía en su instalación y reducidos costes de operación y mantenimiento.
- ✓ Sistema de alimentación a bastidores y recuperación de energía. Se elige la opción de bombeo de alta presión que incorpore como sistema de recuperación de energía cámaras isobáricas y bombeo booster es el que mejor resultado dará desde el punto de eficiencia energética, presentando unos moderados costes de implantación y el más bajo consumo eléctrico.
- ✓ Bastidores de membranas. Se ha concluido que utilizar tres líneas (3) de producción para la fase inicial e incorporar una más en el futuro es la solución idónea. Después de analizar y dimensionar los bastidores de membranas con los potenciales suministradores, el arreglo al que se ha llegado es el siguiente: Número de cajas de presión por bastidor: 140 unidades; número de membranas por caja: 7 unidades; y tipo de membranas: poliamida aromática de arrollamiento en espiral con alto rechazo de sales y una superficie unitaria de 440 pies.
- ✓ Sistema de remineralización. Se elige la opción de dosificación de dióxido de carbono en el agua osmotizada que posteriormente se hace pasar por un lecho de carbonato cálcico granulado, al ser un sistema de fácil operación y por presentar unos menores costes de operación.
- ✓ Sistema de vertido. Se elige de opción de emisario submarino que tendrá una longitud suficiente como para verter a más de 500 metros de la línea de costa, construido a partir de una tubería de polietileno de alta densidad de 32 pies de diámetro, y que en su parte final incorporará un tramo difusor con seis bocas de salida.

Una vez tratada el agua se impulsará hasta el reservorio proyectado RP-01, este a su vez alimentará a través de la línea de conducción existente, a los reservorios existentes RE-01, RE-02, RE-03, RE-04 y RE-06, desde donde finalmente se abastecen a la ciudad de Ilo - parte baja; también será atendido el área de influencia del reservorio RE-05, el cual es alimentado actualmente mediante bombeo desde el reservorio RE-01.

- **Ampliación de la Planta Pampa Inalámbrica**

Ampliación de la PTAP Pampa Inalámbrica para pasar de los 140 l/s de capacidad actual de tratamiento a los 250 l/s, para lo cual se construirá en esta misma planta un módulo



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección Portafolio
de Proyectos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

de desalinización de agua salobre que eliminará las sustancias disueltas que exceden de la norma a fin de garantizar una demanda máxima de 211 l/s con calidad adecuada.

Una vez tratada el agua se alimentarán al reservorio proyectado RP-08A y a los reservorios existentes RE-08 y RE-09, así como al reservorio proyectado RP-11 (por bombeo), este último para abastecer a la población del distrito de El Algarrobal.

Se realizará el mejoramiento de las estaciones de bombeo de los reservorios RE-08 y RE-09 tanto en el equipamiento hidráulico, eléctrico e implementación del sistema de automatización, asimismo el mejoramiento de la caseta de válvula de los reservorios RE-07 y RE-10 (Mejoramiento de las líneas de ingreso a las estructuras de almacenamiento).

- **Infraestructura complementaria**

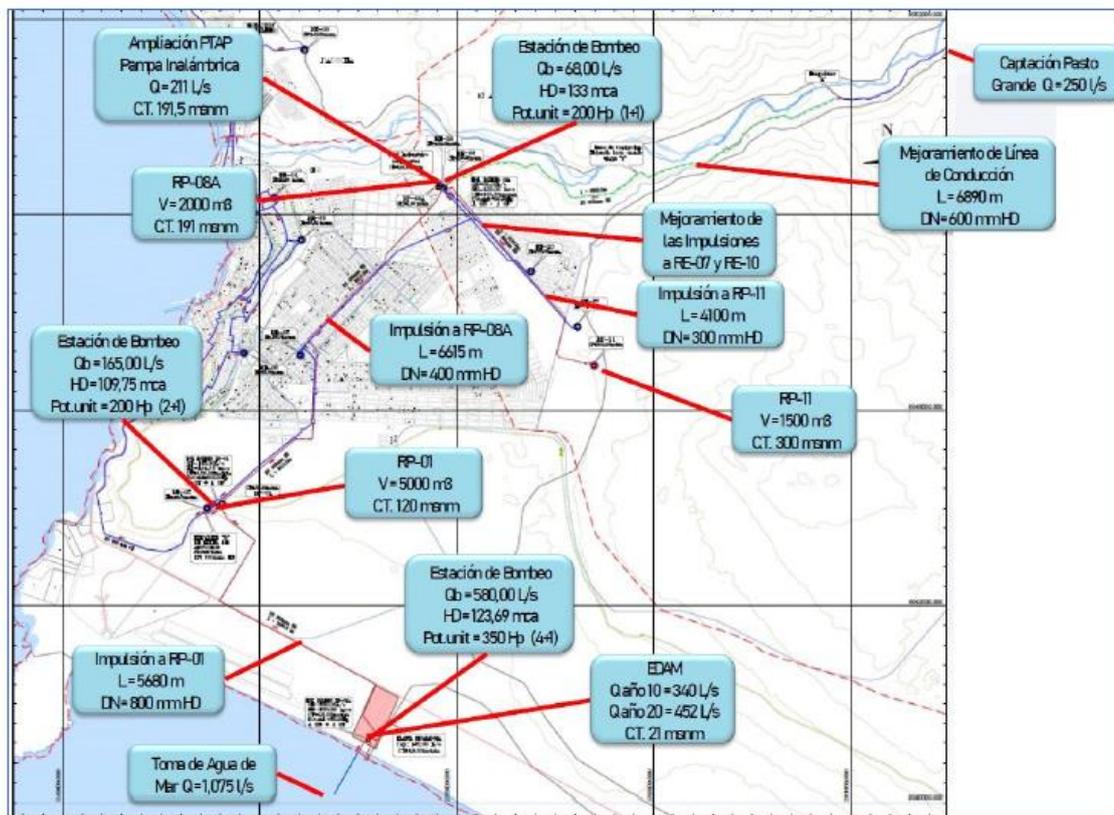
Construcción de nuevas cisternas (reservorios) y conducciones para transportar y suministrar con garantía el agua potable en alta a la empresa prestadora de servicios que abastezca a los usuarios finales.

- Mejoramiento de una (01) línea de conducción (Pasto Grande).
- Proyección de tres (03) líneas de impulsión.
- Mejoramiento de dos (02) líneas de impulsión
- Proyección de tres (03) estaciones de bombeo.
- Mejoramiento de dos (02) estaciones de bombeo.
- Proyección de tres (03) estructuras de almacenamiento.
- Mejoramiento de dos (02) reservorios (Caseta de válvulas, línea de ingreso).
- Proyección de dos (02) líneas de aducción (empalme a matriz existente).
- Proyección de dos (02) líneas de rebose y (01) línea de rechazo.

El esquema de la solución propuesta es el siguiente:



Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"



Fuente: Estudio de preinversión

2.8. Costos de Inversión

El monto de inversión del Proyecto para la alternativa técnica seleccionada (CAPEX) es de S/ 476,292,171.17 inc. IGV, a precios de 2022.

2.9. Costos de reposición de equipos

Estos costos se han incluido dentro de los costos de operación y mantenimiento, los cuales comprenden los costos relacionados al reemplazo de los equipos que han cumplido su vida útil. Los equipos y los años de vida útil para realizar la reposición se han determinado de acuerdo con el *know how* del proponente.

2.10. Costos de operación y mantenimiento

Son los costos y gastos que se generan en la fase de post inversión y que están directamente relacionados con la operación y el mantenimiento de los componentes del proyecto. Estos incluyen los costos de personal, gastos administrativos, garantías, seguros, consumo de energía eléctrica, insumos, retiro de residuos, etc. A continuación, se presenta el resumen de estos costos (OPEX).

**PERÚ**Ministerio
de Economía y FinanzasAgencia de Promoción
de la Inversión PrivadaDirección Portafolio
de ProyectosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"**Tabla 5.** Costos de operación y mantenimiento del Proyecto sin inflación, S/ miles (con IGV).

| Año de la concesión | Costos de Operación | Costos de Mantenimiento | Costos de reposición |
|---------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|
| 4 | S/ 44,240,179.40 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 5 | S/ 44,226,084.50 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 6 | S/ 44,885,182.60 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 7 | S/ 44,910,866.40 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 8 | S/ 45,434,584.70 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 9 | S/ 45,977,390.60 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 10 | S/ 46,473,115.20 | S/ 3,453,966.30 | S/ 2,260,317.22 |
| 11 | S/ 47,022,219.20 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 12 | S/ 47,472,350.60 | S/ 3,453,966.30 | S/ - |
| 13 | S/ 50,243,002.60 | S/ 3,653,355.20 | S/ 32,587,424.14 * |
| 14 | S/ 50,782,580.40 | S/ 3,653,355.20 | S/ - |
| 15 | S/ 51,338,479.80 | S/ 3,653,355.20 | S/ - |
| 16 | S/ 51,906,116.60 | S/ 3,653,355.20 | S/ 8,767,923.95 |
| 17 | S/ 52,472,338.70 | S/ 3,653,355.20 | S/ 4,217,676.93 |
| 18 | S/ 52,995,103.60 | S/ 3,653,355.20 | S/ 3,266,664.19 |
| 19 | S/ 53,564,169.10 | S/ 3,653,355.20 | S/ 1,478,685.94 |
| 20 | S/ 54,157,383.30 | S/ 3,653,355.20 | S/ 1,926,206.37 |
| 21 | S/ 54,730,919.20 | S/ 3,653,355.20 | S/ 1,922,778.71 |
| 22 | S/ 55,337,622.30 | S/ 3,653,355.20 | S/ - |
| 23 | S/ 56,035,251.60 | S/ 3,653,355.20 | S/ - |

* Ampliación de la EDAM

Fuente: Estudio de preinversión

3. SOSTENIBILIDAD

Considerando que el Proyecto se enmarca bajo la modalidad de asociación público privada, el financiamiento de su diseño, ejecución, operación y mantenimiento estará a cargo del Concesionario. En ese marco, el repago de las inversiones será financiado con cargo al presupuesto del pliego del MVCS y el repago de los costos de operación y mantenimiento (O&M) con cargo a las tarifas que recaude la EPS ILO S.A., dentro del marco regulatorio vigente. La evaluación de un escenario de cofinanciamiento excepcional a los costos de O&M serán realizadas en la fase de estructuración del proyecto.

4. BENEFICIOS SOCIALES DEL PROYECTO

4.1. Beneficios Directos:

- Ahorros por la disminución de los tiempos de acarreo de agua para nuevos usuarios.
- Ahorros por los recursos liberados en dejar de comprar bidones con agua para los nuevos usuarios e incremento de beneficios por el acceso a un mayor volumen de agua por un menor precio unitario para los nuevos usuarios.



PERÚ

Ministerio
de Economía y Finanzas

Agencia de Promoción
de la Inversión Privada

Dirección Portafolio
de Proyectos

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

- Ahorro en dejar de consumir agua de mesa embotellada para consumo para los antiguos usuarios.
- Beneficio por creación/incremento de la fuente de agua

4.2. Beneficios Indirectos:

- Ahorro en gastos de salud relacionados a enfermedades por el consumo de agua de mala calidad
- Impacto en los precios de los predios;
- Mejora de la imagen institucional.

5. EVALUACIÓN SOCIAL

La evaluación social del Proyecto ha sido desarrollada de acuerdo con la metodología costo efectividad, la cual es consistente con los Criterios de Evaluación de Proyectos de Saneamiento en los Ámbitos Urbano y Rural (Resolución Ministerial nro. 263-2017-VIVIENDA).

Indicadores de rentabilidad social del proyecto

Índice Costo Efectividad

Los parámetros de evaluación son los siguientes:

- TSD 8%.
- Año de inicio de la operación 2027.
- Año final de la concesión 2046.
- Horizonte de evaluación 20 años de funcionamiento y 3 años de ejecución (expediente técnico, obras y puesta en marcha).

| | |
|---------------------------------|-----------------|
| VAN SOCIAL | S/92,857,380.44 |
| TIR | 11.25% |
| Indicador Costo-Beneficio (B/C) | 1.14 |

Fuente Estudio de Preinversión