

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

ÍNDICE DE PERFIL DE PROYECTO

I	DATOS INICIALES DEL PROYECTO	2
1.1	Dirección responsable del proyecto	2
1.2	Nombre del proyecto	2
1.3	Localización del proyecto	2
1.4	Financiamiento: montos y fuentes	3
1.5	Plazo de ejecución	3
II	DIAGNOSTICO Y PROBLEMA	4
2.1	Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención	4
2.2	Identificación, descripción y diagnóstico del problema	8
2.3	Descripción de los beneficiarios	9
2.4	Justificación del proyecto en base a normativa legal	10
III	ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN	10
3.1	Alineación a la planificación cantonal	10
IV	MATRIZ DEL MARCO LÓGICO	11
4.1	Objetivo general	11
4.2	Objetivos específicos	11
V	ANÁLISIS INTEGRAL	11
5.1	Viabilidad técnica – descripción del proyecto	11
5.2	Viabilidad económica	11
VI	FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO	12
6.1	Presupuesto	12
6.2	Cronograma de ejecución de componentes	13
VII	ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	13
7.1	Seguimiento a la ejecución del proyecto	13
7.2	Evaluación de resultados del proyecto	13
7.3	Estructura operativa	13
VIII	ANEXOS DEL PROYECTO	14
8.1	Presupuesto detallado del Proyecto	14
8.2	Matriz de marco lógico	14

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

I DATOS INICIALES DEL PROYECTO

1.1 Dirección responsable del proyecto

La Unidad responsable de la ejecución del proyecto, es la Unidad Operativa de Agua Potable, misma que pertenece al programa de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena.

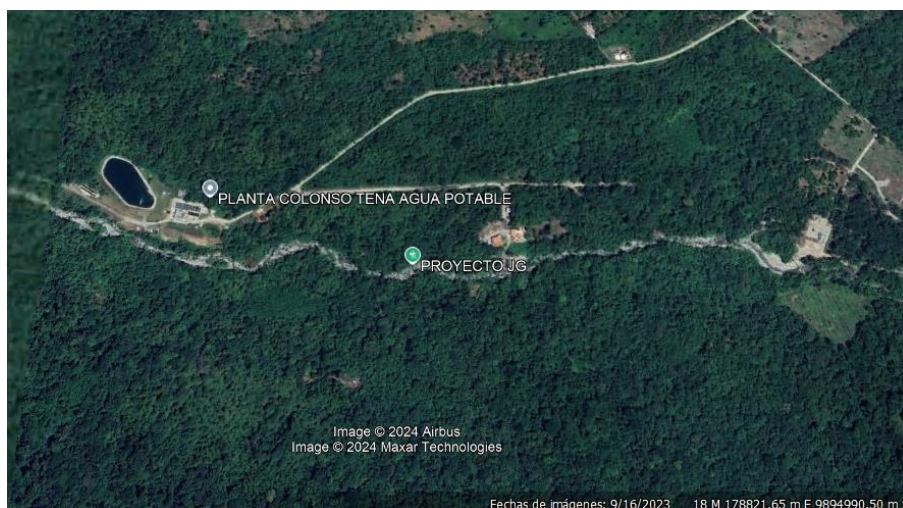
1.2 Nombre del proyecto

Operación, mantenimiento y control de la Planta de Tratamiento de Agua Potable Colonso y Tanques de Almacenamiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Tena.

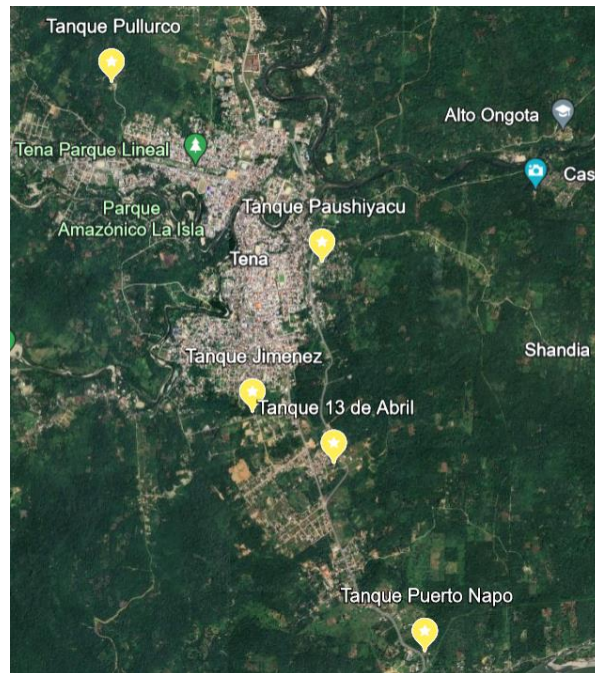
1.3 Localización del proyecto

El proyecto se localiza en la comunidad Alto Tena donde se encuentra ubicada la planta de tratamiento de agua potable Colonso y los tanques de abastecimiento se encuentran distribuidos en la ciudad de Tena, provincia de Napo.

UBICACIÓN FÍSICA PTAP COLONSO



UBICACIÓN FÍSICA DE LOS TANQUES



1.4 Financiamiento: montos y fuentes

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena por medio del programa 3.3.1. de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado, cubrirá con recursos propios y con cargo a la partida presupuestaria 7.3.04.17 denominada Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua de Ciudad Tena Año 2025, para el proyecto denominado: "OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA".

NOMBRE DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)						TOTAL
	Externas		Internas				
	Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestión	Comunidad	
OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA				\$454,949.44			\$454,949.44
TOTAL				\$454,949.44			\$454,949.44

FUENTES DE FINANCIAMIENTO POR ENTIDAD	MONTO	PORCENTAJE APORTACIÓN
GAD MUNICIPAL DE TENA	\$454,949.44	%100
GAD MUNICIPAL DE TENA (IVA)	\$0.00	%0
TOTAL	\$454,949.44	100%

1.5 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución del proyecto es de trescientos sesenta y cinco (365) días calendarios, de conformidad a lo que estipula el Art. 288 del RLOSNCP, a partir del día siguiente de la notificación por escrito por parte del administrador del contrato respecto

de la disponibilidad del anticipo, en la cuenta bancaria proporcionada por el contratista.

II DIAGNOSTICO Y PROBLEMA

2.1 Descripción de la situación actual del sector, área o zona de intervención

SISTEMA DE AGUA POTABLE PTAP COLONSO

Proceso de Potabilización

El proceso de potabilización de agua en la ciudad de Tena, ha venido evolucionando gracias la ejecución de mejoras a la Planta de Tratamiento de Agua Potable, en la actualidad existen siete etapas o procesos que requieren operación y mantenimiento: captación, desarenador, dosificación de químicos, floculación, sedimentación, filtración y cloración.

Estos procesos son controlados y supervisados desde un sistema de automatización y control SCADA (Supervisión, control y adquisición de datos) en comunicación con un dispositivo PLC (Power Line Communications), donde es posible ejecutar los trabajos de forma automática como de forma manual.

Los equipos de monitoreo y control funcionan en comunicación con equipos multiparamétricos y sensores que despliegan valores de pH, turbidez, alturas, caudales, etc. Los mismos que sirven para llevar un control estricto de los valores y condiciones del agua, además se encuentra programado para que en ciertos valores críticos permita emitir las alarmas respectivas. En este panel de control se puede verificar la información actual y también de forma histórica, actualmente, este monitoreo no se está aprovechándose al 100% debido a que los operadores lo llevan de forma manual.

Fotografía 4: Pantalla de verificación de curva histórica

Estos equipos son manipulados por operadores no profesionales y que no se encuentran capacitados continuamente, mismos que trabajan exclusivamente para la planta, brindando el servicio las 24 horas en turnos rotativos, dos operadores en el turno diurno de 7H00 a 19h00 y dos operadores en el turno nocturno de 19h00 a 7h00, existen tres grupos en jornadas de 10 días 5 en el diurno, 5 días nocturno y 5 en sus días de descanso obligatorio.

Desde la oficina de los operadores también es posible supervisar de forma visual cada punto de la planta, debido al sistema de cámaras de seguridad existente que se encuentra operativo.

Rio Colonso, fuente de agua cruda

La fuente principal de abastecimiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Tena, es el Río Colonso, ubicado en la parroquia de Muyuna a 8km de la Universidad de IKIAM, ingreso principal a la Reserva Biológica Colonso – Chalupas; que tiene una especial importancia como fuente de abastecimiento de agua debido a su calidad. Esta fuente superficial, se caracteriza por la variabilidad de su caudal en el año al igual que su calidad debido al arrastre de sedimentos especialmente en días lluviosos, lo que en ocasiones causa altos grados de turbidez en los ríos, resultando un problema principal para la municipalidad para captar y tratar el agua apta para el consumo humano como se evidencia en las siguientes figuras. El caudal del río es 716 l/s del cual existe la autorización de captar hasta 370 l/s el mismo que si abastece la demanda existente en la ciudad de Tena.

Captación

La captación, ubicada sobre el río Colonso está constituida por una estructura de hormigón armado de toma tipo caucasiana, es decir, conformada por un azud, en un espacio dejado en él, protegido por una rejilla que impide el ingreso de materiales gruesos, además esta estructura contiene: un muro, galería de conducción al desripador. En época de verano el agua no presenta turbiedad, pero en épocas de invierno el río trae consigo una gran cantidad de material sólido en suspensión, provocando un alto grado de turbiedad del agua cruda superiores a 1.000 NTU, a lo cual se añade el material fino, arenas y gravas provenientes de los deslaves que se producen en el invierno por los arrastres o derrumbes de las orillas.

El azud se encuentra construido de paredes hormigón armado a todo lo ancho del río, la rejilla se encuentra al lado izquierdo de la estructura, es de hierro fundido con aberturas intermedias que permiten el paso del agua, con mucha frecuencia se tapan las rejillas con hojas y sedimentos que viene con la corriente del río por lo que el mantenimiento de esta rejilla se lo debe realizar con frecuencia, existe un ascensor metálico para descender a realizar la limpieza de la rejilla. Luego de la rejilla y al costado izquierdo de la estructura está el desripador controlado con una compuerta para el respectivo mantenimiento.

En el área de captación se han instalado algunos sensores de paramétricos y equipos de medición de: nivel del río, turbiedad, caudal. En esta área se ubica una caseta donde existe un tablero de control en el cual se puede verificar el estado de los paramétricos.

Desarenador

Es una estructura de hormigón armado, de tipo longitudinal que consta de cajón de llegada que reparte el caudal equitativamente a dos canales que se encuentran de forma paralela. La función del desarenador es la retención de las partículas que no fueron filtradas en la captación en la sección de desripador y canales.

En esta área existe una segunda caseta que contiene un tablero de control donde se puede verificar el estado de los sensores paramétricos y equipos de medición, los mismos que a la actualidad no se encuentran operativos debido a la falta de mantenimiento preventivo de los equipos, por que suele presentar errores en la medición.

Reservorio de agua cruda

Una reserva de 10.000 m³ implementado el 2020 debido a la variante de cambio climático, con el objetivo de ayudar a mantener el abastecimiento de agua a la población en días lluviosos, donde el nivel de turbiedad del río Colonso supera los 500 NTU permitido por la norma para poder tratar el agua, este reservorio permite el abastecimiento hasta por 8 horas.

Existe un cerramiento perimetral que protege al reservorio, el mantenimiento del tanque se lo realiza cada 4 meses, con hidro lavadoras, este proceso tiene una duración de 9 horas aproximadamente. Esta área contiene sensor de turbiedad, control de altura y macromedidor de caudal; todos los sensores y estructura del reservorio en la actualidad se encuentra en buen estado. Sin embargo, debe colocarse un sistema de aireación de flujo a fin de que el agua se mantenga en oxigenación y desplazamiento continuo para evitar formación de contaminantes.

Planta de tratamiento

Canal de Dosificación

En este proceso se lleva a cabo la dosificación de químicos que servirán para clarificar el agua eliminando la turbidez, reducir bacterias, organismos patógenos, sustancias que producen mal olor y sabor, este proceso se realiza cuando la turbidez es a partir de 16 NTU (Parámetros Norma INEN 1108) hasta 1.000 NTU, para valores mayores no se puede tratar el agua y empiezan a tratar el agua del reservorio de agua cruda.

El agua llega a dos cajones, en el primero ingresa y choca contra una pantalla de hormigón, produciéndose el ablandamiento del flujo, luego el agua pasa por debajo de la pantalla hacia el segundo cajón que está equipado con un vertedero rectangular donde se mide el caudal de ingreso a la planta, donde se encuentra ubicada una canaleta Parshall para la dosificación de los químicos.

El sistema de dosificación también se encuentra automatizado y monitoreado, ya que las mezclas de los químicos se los realiza en unos tanques específicos para cada reactivo los mismos que sirven para homogenizar la mezcla antes de ser dosificados.

La dosificación del químico es directamente proporcional al grado de turbidez que tenga el agua cruda, una vez determinada la dosificación de cada químico la mezcla es dosificada al canal parshall. Los químicos que se utilizan en la planta de tratamiento son los siguientes:

- Sulfato de Aluminio: Utilizado como coagulante para disminuir la turbidez y permitir la decantación de toda la sedimentación hacia la profundidad.
- Hidróxido de calcio: utilizado para ablandar el agua equilibrando el PH.
- Polímero catiónico: sirve como floculante, provocando que las partículas se hagan más grandes y pesadas para facilitar la sedimentación.

Se puede identificar los tanques de dosificación para cada químico, cada tanque contiene dos bombas que fueron colocadas para fines de mantenimiento, adicional para cada químico se encuentra una bomba diferente: bombas de rotor excéntrico para dosificar sulfato ya que es una mezcla de fácil dilución, bombas Wilden para dosificar hidróxido de calcio permitiendo eliminar los cristales que se forman por la cal, bombas sin rotor excéntrico para dosificar polímero que es un químico no corrosivo. En la actualidad esta dosificación la realizan de forma manual, ya que las bombas se encuentran fuera de servicio debido a la falta de mantenimiento preventivo de las mismas sumado al desgaste por los químicos.

La Dirección de Agua Potable realiza el proceso de compra anual de los químicos, con base a una proyección del año anterior para la respectiva potabilización de agua. Por lo que el stock es suficiente, el mismo que se encuentra almacenado en la bodega de insumos químicos y en el área de tratamiento, como se muestra en la figura.

Sistema de Floculación

Luego del proceso de dosificación, el agua ingresa a dos tanques con un sistema de placas de floculación colocadas de tal manera que el agua hace un recorrido en forma de serpiente, generando que el agua se agite y cambie la velocidad permitiendo que las partículas se agrupen entre ellas volviéndolas más grandes y pesadas ubicándose en el fondo del tanque. Las placas son de un material resistente y apto para el tratamiento de agua potable, los perfiles de aluminio, estas placas se encuentran en buen estado, debido al último proceso de repotenciación de la planta, sin embargo, es necesario realizar un mantenimiento periódico al sistema de floculación.

Es importante mencionar que estas placas tienen un alto grado de importancia en el proceso de tratamiento en temporada invernal, debido a que las épocas las altas

precipitaciones provocan una gran contaminación del río Colonso y para lo cual se requiere un proceso más efectivo con el objetivo de potabilizar el agua.

Sistema de Sedimentación

Esta etapa sirve para sedimentar las partículas en suspensión provenientes de los floculadores, por medio de los paneles de sedimentación clarificando el agua antes de que ingrese a los tubos perforados. Se encuentran en funcionamiento seis unidades de sedimentación laminar de alta tasa. La recolección de agua sedimentada se realiza por medio de tuberías perforadas, colocadas todas a un mismo nivel.

Las láminas de sedimentación requieren limpieza constante por lo que la realizan de forma semanal, para así garantizar la durabilidad de las mismas, ya que al estar trabajando a menor capacidad el sistema de floculación afecta directamente a la sedimentación.

El sistema está conformado por cinco baterías de filtros rápidos descendentes que operan con el sistema de tasa declinante y lavado mutuo, considerando la capacidad operativa y de equipamiento mínimo requerido, el lecho filtrante está constituido por capas de grava, arena y la antracita.

En la actualidad las capas de filtración necesitan mantenimiento, a pesar de tener el material necesario para realizarlo, no se puede ejecutar ya que esta acción forma parte de un proyecto en ejecución.

Sistema de Cloración

Este proceso se realiza para eliminar los microorganismos patógenos existentes como virus y bacterias que son perjudicial para la salud, permitiendo que el agua sea apta para el consumo humano. En esta etapa se adiciona cloro gas con la utilización de cilindros a presión mediante un inyector directo, para una dosificación de 0.8 a 1.2 mg/l.

Tanques de Almacenamiento y Distribución

Del mismo modo debemos indicar que la operación, mantenimiento y control del sistema de agua potable de la ciudad de Tena, contienen los siguientes componentes operativos:

La primera tubería de conducción de agua potable en un tramo de 10.064 m en tubería de PVCP de 315mm y 6.813 metros en tubería PVCP de 250 mm, transportando aproximadamente 132 l/s a los tanques de reserva de Pullurco 1 de 1.000 m³ con un caudal de 28 l/s, tanque Pullurco 2 de 1.000 m³ con un caudal de 28 l/s, Tanque Paushiyacu de 1.000 m³ con un caudal de 32 l/s, del cual se desprende una línea de distribución de diámetros de 250, 160, 110, 90 y 63 mm.

La segunda red deriva la segunda tubería de PVCP en un tramo de 4.413 metros en de 250 mm, 1.442 metros de 200 mm, 6.046 metros de 250 mm, 1.459 metros de 315 mm y 2.500 metros en HD de 250 mm con un caudal de 45 l/s que distribuye a los tanques de la 13 de Abril con una reserva de 500 m³ en dos módulos con un caudal de 30 l/s desde el cual se distribuye a los barrios del sur y Puerto Napo a un tanque de 250 m³ mediante línea de conducción de diámetros de 160, 110 y 90 y 63 mm; del tanque de la 13 de abril se alimenta el tanque de la Jiménez con un volumen de 500 m³ en dos módulos con un caudal de 15 l/s.

Actualmente la operación de cada uno de estos tanques es llevada a cabo por el personal del GADMT, las funciones de este personal se encargan de monitorear y regular el nivel de agua en los tanques de manera manual durante todo el día y la noche. Sin

embargo, este método de operación presenta diversas limitaciones. Es preciso aclarar que las instalaciones de los tanques de agua no cuentan con la iluminación necesaria limitando su control y monitoreo nocturno para la operación adecuada de válvulas.

Infraestructura actual de los tanques.

El control de caudal y manipulación de válvulas para el almacenamiento y distribución del agua potable en los tanques de almacenamiento se lo realiza de manera empírica por guardias operadores, no se registran la cantidad de caudal almacenado y el que se distribuye a la población, con una sistematización y análisis de datos que permita implementar acciones para el control de pérdidas, la identificación de agua no contabilizada y el cuidado y optimización del recurso a partir de campañas de sensibilización y concienciación del uso adecuado del agua.

Con la contratación del servicio de operación, mantenimiento y control del sistema de abastecimiento de agua potable para Tena, se pretende considerar y analizar los datos generados en los tanques de almacenamiento, los cuales cuentan con equipos de generación de información que puede ser evaluada con enfoque técnico, lo cual permite optimizar el sistema y brindar un mejor servicio a la población.

El sistema de almacenamiento dispone de una capacidad inferior comparada con la demanda de agua en la ciudad, además los tanques carecen de un sistema de control de niveles de agua y válvulas automáticas para la regulación.

Control de agua actual de los tanques.

En los tanques de almacenamiento de agua potable, se debe complementar los equipos instalados para controlar y evaluar la llegada o la salida del líquido vital. Un macromedidor permite medir el volumen de agua que entra o sale del tanque, asegurando una distribución exacta de cuánta agua está siendo almacenada o distribuida a la red de suministro.

Mediante este monitoreo en la línea los operadores pueden detectar anomalías o variaciones en la cantidad de agua, lo que ayuda a identificar fugas o pérdidas no contabilizadas.

La gestión de la demanda se puede medir y contabilizar de manera real con datos precisos sobre el volumen de agua distribuida, de esta manera se puede ajustar la producción y almacenamiento de agua, evitando tanto el desperdicio como el desabastecimiento.

2.2 Identificación, descripción y diagnóstico del problema

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Tena, como entidad responsable de la dotación de los servicios de Agua Potable y Alcantarillado, durante los últimos cinco años ha realizado importantes inversiones para la automatización y modernización de los procesos, sin embargo, la falta de personal operativo capacitado en la operación y mantenimiento, limita la eficiencia del servicio. En la presente propuesta se da a conocer un análisis técnico y operativo con tendencia a un cambio sustancial en el modelo de gestión del servicio, con tendencia al cuidado del recurso hídrico, pues la capacidad de producción de la Planta de Tratamiento a llegado al 100%.

Por tal motivo se hace ineludible establecer la presente propuesta como modelo de gestión, para dar operación y mantenimiento al sistema, debido a que la municipalidad no cuenta con el personal especializado suficiente para cubrir estas tareas.

Actualmente la sección de comercialización de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado tiene con 7800 cuentas en total, para una población aproximada de 40.000 habitantes. En resumen, el sistema de abastecimiento de agua potable Colonso se divide en tres sectores para su gestión comercial, centro norte, centro sur y sur, a continuación, se resume el número de acometidas domiciliarias por sectores:

Nº	CICLO		SECTOR	RUTA	NUMERO DE CUENTAS
1	1	CICLO NORTE	CENTRO	CENTRO	373
2	1	CICLO NORTE	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO	442
3	1	CICLO NORTE	AEROPUERTO 1	AEROPUERTO 1	193
4	1	CICLO NORTE	AEROPUERTO 2	AEROPUERTO 2	538
5	1	CICLO NORTE	LAS PALMAS	LAS PALMAS	176
6	1	CICLO NORTE	DOS RIOS	DOS RIOS	333
7	1	CICLO NORTE	DORADO	DORADO	109
8	1	CICLO NORTE	UGLOPAMBA	UGLOPAMBA	35
9	1	CICLO NORTE	CANOAYACU	CANOAYACU	46
10	1	CICLO NORTE	LOS PINOS	LOS PINOS	60
11	1	CICLO NORTE	JUMANDY	JUMANDY	153
12	1	CICLO NORTE	EL BUEN PASTOR	EL BUEN PASTOR	147
13	1	CICLO NORTE	SAN LUIS	SAN LUIS	81
				SUBTOTAL	2686
Nº	CICLO		SECTOR	RUTA	NUMERO DE CUENTAS
1	2	CICLO SUR	SAN JORGE Y PARTE DE VIA AL PANO	SAN JORGE Y PARTE DE VIA AL PANO	661
2	2	CICLO SUR	CIUDADELA DEL CHOFE	CIUDADELA DEL CHOFE	314
3	2	CICLO SUR	ELOY ALFARO	ELOY ALFARO	523
4	2	CICLO SUR	MARISCAL ANTONIO JOSE DE SUCRE	MARISCAL ANTONIO JOSE DE SUCRE	591
5	2	CICLO SUR	3 DE MAYO RUTA 2	RUTA 2	100
6	2	CICLO SUR	3 DE MAYO RUTA 1	RUTA 1	138
7	2	CICLO SUR	13 DE ABRIL	13 DE ABRIL	69
8	2	CICLO SUR	SANTA ROSA	SANTA ROSA	176
9	2	CICLO SUR	HUERTOS FAMILIARES	HUERTOS FAMILIARES	59
				SUBTOTAL	2631
Nº	CICLO		SECTOR	RUTA	NUMERO DE CUENTAS
1	3	CENTRO SUR	BELLAVISTA	BELLAVISTA	429
2	3	CENTRO SUR	GIL RAMIREZ DAVALO	GIL RAMIREZ DAVALO	360
3	3	CENTRO SUR	PALANDACocha	PALANDACocha	201
4	3	CENTRO SUR	TERERE	TERERE	146
5	3	CENTRO SUR	PAUSHIYACU	PAUSHIYACU	215
6	3	CENTRO SUR	BARRIO AMAZONAS	BARRIO AMAZONAS	94
7	3	CENTRO SUR	PUERTO NAPO	PUERTO NAPO	376
8	3	CENTRO SUR	VISTA HERMOSA	VISTA HERMOSA	276
9	3	CENTRO SUR	PARAISO AMAZONICO	PARAISO AMAZONICO	74
10	3	CENTRO SUR	LAS HIERBITAS	LAS HIERBITAS	78
11	3	CENTRO SUR	SAGRADO CORAZON DE JESUS	SAGRADO CORAZON DE JESUS	229
12	3	CENTRO SUR	LA UNION	LA UNION	5
				TOTAL	2483
				SUMA TOTAL	7800

2.3 Descripción de los beneficiarios

Los beneficiarios directos del servicio serán un total de 7800 cuentas, una población aproximada de 40.000 habitantes del cantón Tena, parroquia Tena y Puerto Napo (zona urbana), provincia de Napo.

Fuente: Sección de comercialización.

2.4 Justificación del proyecto en base a normativa legal

Constitución de la República del Ecuador 28-09-2008.

En el artículo 264 de la Constitución de la República del Ecuador respecto a las competencias en el numeral 4, los gobiernos autónomos descentralizados, deben prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.

Art. 137.- Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos. - Las competencias de prestación de servicios públicos de agua potable, en todas sus fases, las ejecutarán los gobiernos autónomos descentralizados municipales con sus respectivas normativas y dando cumplimiento a las regulaciones y políticas nacionales establecidas por las autoridades correspondientes. Los servicios que se presten en las parroquias rurales se deberán coordinar con los gobiernos autónomos descentralizados de estas jurisdicciones territoriales y las organizaciones comunitarias del agua existentes en el cantón.

Los gobiernos autónomos descentralizados municipales planificarán y operarán la gestión integral del servicio público de agua potable en sus respectivos territorios, y coordinarán con los gobiernos autónomos descentralizados regional y provincial el mantenimiento de las cuencas hidrográficas que proveen el agua para consumo humano. Además, podrán establecer convenios de mancomunidad Contrato de Financiamiento y Servicios Bancarios de 31 de agosto de 2020...

El COOTAD, art. 54. – Funciones. – Son funciones del gobierno autónomo descentralizado municipal las siguientes: a) Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales; (...) y f) Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad.

El COOTAD, art. 55. – Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado municipal. -Los gobiernos autónomos descentralizados municipales tendrá las siguientes competencias exclusivas sin perjuicio de otras que determine la ley:

d) Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley

III ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN

3.1 Alineación a la planificación cantonal

Objetivo estratégico institucional: El proyecto se alinea con el objetivo estratégico del componente asentamientos humanos y urbanismo del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Tena: "Planificar, implementar, regular y controlar eficientemente el desarrollo territorial, con identidad amazónica, manteniendo armonía con el entorno natural y cultural, de las áreas urbanas, de los centros poblados o asentamientos humanos, policéntricos, debidamente legalizados y con tenencia del

suelo, fortalecimiento de la comunidad, que promueva la justicia, la inclusión, la accesibilidad, la participación, la integración, la desconcentración, derecho al desarrollo social, acceso a los servicios públicos, el encuentro común, derecho a la ciudad, a la vivienda, considerando la rehabilitación bioclimática y consideración post COVID”.

Indicador: % de Asentamientos Humanos con agua y tratamiento en el cantón Tena.

IV MATRIZ DEL MARCO LÓGICO

4.1 Objetivo general

Contratar el servicio de OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA.

4.2 Objetivos específicos

- Garantizar la continuidad del servicio de agua potable las 24 horas del día los 365 días del año en la parroquia Tena y Puerto Napo (zona urbana).
- Garantizar agua potable de calidad al 100% en el SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA, beneficiando directamente a cerca de 40.000 habitantes e indirectamente a más 10.000 al año.
- Generar una tendencia ascendente de atención del servicio público de agua potable para cubrir y cumplir al 100% con la demanda de tratamiento y calidad, dando cumplimiento a las normas ambientales, sanitarias y de los organismos de control como el ARCA y el ARCSA.

V ANÁLISIS INTEGRAL

5.1 Viabilidad técnica – descripción del proyecto

El presente proyecto denominado: “OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA”, perteneciente al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena, se sustenta técnicamente ya que permitirá garantizar la continuidad del servicio de agua potable las 24 horas del día los 365 días del año en la parroquia Tena y Puerto Napo (zona urbana).

El contratista se obliga con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena, a efectuar la prestación del servicio de OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA, las 24 horas del día los 365 días del año, para lo cual contará con personal técnico con su equipos de seguridad personal, personal operativo con equipos de seguridad personal, materiales e insumos químicos, cumpliendo con la totalidad de las disposiciones técnicas, por ningún motivo se podrá suspender el servicio contratado; ya que se debe garantizar la continuidad del servicio de agua potable las 24 horas del día los 365 días del año en la parroquia Tena y Puerto Napo (zona urbana).

5.2 Viabilidad económica

El presente proyecto denominado: “OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA”, perteneciente al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena, se sustenta económicamente por medio del programa 3.3.1. de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado, cubrirá con recursos propios y con cargo a la partida presupuestaria 7.3.04.17 denominada “Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua de Ciudad Tena Año 2025, del año fiscal 2025.

VI FINANCIAMIENTO Y PRESUPUESTO

6.1 Presupuesto

El presente proyecto denominado: "OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA", cuenta con un presupuesto de: \$454,949.44

ÍTEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA	U	1.00	454,949.44	454,949.44
TOTAL					454,949.44

El pago se realizará en base a los numerales 4 y 6: Metodología de Trabajo y Servicios esperados, respectivamente, establecidos en los Términos de Referencia del presente proyecto.

Numeral 4.- METODOLOGÍA DE TRABAJO: (¿Cómo?)

El contratista se obliga con el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena, a efectuar la prestación del servicio de OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA, las 24 horas del día los 365 días del año, para lo cual contará con personal técnico con su equipos de seguridad personal, personal operativo con equipos de seguridad personal, materiales e insumos químicos, cumpliendo con la totalidad de las disposiciones técnicas, por ningún motivo se podrá suspender el servicio contratado; ya que se debe garantizar la continuidad del servicio de agua potable las 24 horas del día los 365 días del año en la parroquia Tena y Puerto Napo (zona urbana).

Numeral 6.- SERVICIOS ESPERADOS: (¿Qué y cómo?)

SERVICIOS Y REGISTROS QUE DEBEN SER ENTREGADOS EN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA
1	Informe del servicio de operación y mantenimiento	MENSUAL
2	Informe de liquidación económica de Materiales utilizados.	MENSUAL
3	Informe de liquidación económica de los insumos químicos utilizados en la operación y mantenimiento del sistema de agua potable.	MENSUAL
4	Informe mensual de asistencia y cumplimiento de horario laboral del personal técnico y operativo que integra el servicio de operación y mantenimiento.	MENSUAL

6.2 Cronograma de ejecución de componentes

El servicio se brindará conforme a la necesidad del sector, comunidad o barrio, y se planificarán los trabajos los 356 días del año ininterrumpidamente acorde al Manual de Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Tena.

El cronograma de ejecución será considerado Plurianual como se detalla:

NOMBRE DEL PROYECTO	2025												TOTAL
	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA.	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.45	\$37,912.49	
	\$ 454,949.44												\$454,949.44

VII ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1 Seguimiento a la ejecución del proyecto

El seguimiento a la ejecución del proyecto estará a cargo de la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado, con el propósito de constatar el avance de metas y recursos empleados, en relación a lo programado, identificando los resultados obtenidos respecto a la programación planteada y tomando correctivos para optimizar los resultados y así alcanzar el objetivo general del proyecto, metas planteadas y sus indicadores.

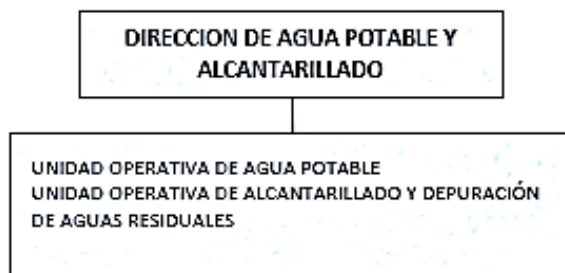
7.2 Evaluación de resultados del proyecto

En tal sentido, la Dirección de Agua Potable y Alcantarillado realizará un informe final en base a la combinación de técnicas y análisis cuantitativos y cualitativos y se centrará en los resultados logrados. El informe de evaluación contendrá la siguiente información:

- Resultados obtenidos y objetivos logrados.
- Dificultades y obstáculos encontrados y estrategias para enfrentarlos, mencionando solo los obstáculos más importantes y/o los que subsisten hasta el momento de la evaluación ex post.
- Comparación entre los objetivos programados y resultados obtenidos.
- Validez de los objetivos del proyecto.
- Conclusiones y recomendaciones para el futuro en cuanto a seguimiento y nuevos proyectos con características similares.

7.3 Estructura operativa

Conforme al Orgánico de Gestión por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena, la estructura operativa responsable del proyecto se detalla así:



Fuete: RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA 012-A-GADMT 2021

VIII ANEXOS DEL PROYECTO

8.1 Presupuesto detallado del Proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)						TOTAL
	Externas		Internas				
	Crédito	Cooperación	Crédito	Fiscales	Autogestión	Comunidad	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE VARIAS COMUNIDADES Y BARRIOS DE LA PARROQUIA MISAHUALLÍ				\$454,949.44			\$454,949.44
TOTAL				\$454,949.44			\$454,949.44

8.2 Matriz de marco lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN: Planificar, implementar, regular y controlar eficientemente el desarrollo territorial, con identidad amazónica, manteniendo armonía con el entorno natural y cultural, de las áreas urbanas, de los centros poblados o asentamientos humanos, policéntricos, debidamente legalizados y con tenencia del suelo, fortalecimiento de la comunidad, que promueva la justicia, la inclusión, la accesibilidad, la participación, la integración, la desconcentración, derecho al desarrollo social, acceso a los servicios públicos, el encuentro común, derecho a la ciudad, a la vivienda, considerando la	Garantizar la calidad del servicio de agua potable gratuita y permanente a los habitantes del cantón Tena.	Encuestas a la población o habitantes respecto al servicio de agua potable que reciben en el cantón Tena.	El GAD Municipal de Tena cuenta con la estabilidad económica y política de desarrollo territorial.

rehabilitación bioclimática y considerando post COVID.			
PROPÓSITO:			
Contratar el servicio de OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA.	Garantizar la continuidad del servicio de agua potable las 24 horas del día los 365 días del año en la parroquia Tena y Puerto Napo (zona urbana).	Informes detallados de los servicios con los respectivos anexos	Variación fortuita del cronograma de entrega.
COMPONENTES			
C1.			
Servicio de operación y mantenimiento.	Informe del servicio de operación y mantenimiento.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Registros de actividades ejecutadas en la Planta de Tratamiento de Agua Potable Colonso y tanques de almacenamiento del sistema de agua potable de la ciudad de Tena 2. Registro, supervisión y legalización de bitácoras de trabajo. 3. Registros y legalización de caudales y presiones. 4. Registros y control de tratamiento en la PTAP 5. Registro de parámetros de calidad del agua cruda y potable 6. Registros de control de uso de equipos de protección personal a obreros y visitantes. 7. Ordenes de trabajo de mantenimiento correctivo y preventivo legalizadas de equipos mecánicos, eléctricos, electromecánicos incluidos en la PTAP, materiales y accesorios liquidables, con evidencia de recambio. 8. Documentos de gestión del servicio con calidad y oportunidad, en este contexto los procesos se articulan y evidencian con la capacitación 	Cambios en la programación presupuestaria.

		permanente al personal y sus evidencias (Registros de asistencia) 9. Registro de uso combustibles y lubricantes.	
C2.			
Liquidación económica de los insumos químicos utilizados en la operación y mantenimiento del sistema de agua potable.	Informe de liquidación económica de los insumos químicos utilizados en la operación y mantenimiento del sistema de agua potable.	1. Expedientes completos y legalizados de las ordenes de trabajo de mantenimiento correctivo y preventivo legalizadas de equipos mecánicos, eléctricos, electromecánicos incluidos en la PTAP.	Cambios en la programación presupuestaria.
C3.			
Liquidación económica de los insumos químicos utilizados en la operación y mantenimiento del sistema de agua potable.	Informe de liquidación económica de los insumos químicos utilizados en la operación y mantenimiento del sistema de agua potable	1. Registro de uso y destino de los insumos químicos utilizados en el tratamiento del agua potable. 2. Kardex de insumos químicos utilizados en el tratamiento del agua potable.	Cambios en la programación presupuestaria.
C4.			
Asistencia y cumplimiento de horario laboral del personal técnico y operativo que integra el servicio de operación y mantenimiento.	Informe mensual de asistencia y cumplimiento de horario laboral del personal técnico y operativo que integra el servicio de operación y mantenimiento	1. Registros de asistencia o reporte biométrico del personal, diario o según los horarios y turnos rotativos indicados en la metodología de trabajo. 2. Evidencias de disposiciones al personal 3. Actas entrega recepción de entrega de materiales y equipos de protección personal 4. Registros de capacitación en la prevención de riesgos en el trabajo.	Cambios en la programación presupuestaria
ACTIVIDADES			
Servicio de OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COLONSO Y TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE TENA.	\$454,949.44	Certificación presupuestaria. Comprobante de pago.	Se entrega de manera oportuna los recursos económicos para la ejecución del proyecto.
TOTAL	\$454,949.44		

Fecha: 03 de diciembre de 2024

Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:
Ing. Karina Villacreses H. COORDINADORA DE LA UNIDAD OPERATIVA DE AGUA POTABLE Código Certificación SERCOP H6csXeE3q0	Ing. Geovany Navarrete Cueva DIRECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Código Certificación SERCOP I8rC8OAmRw