



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE TENA

INFORME DE DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD - SERVICIOS

Fundamento: Nuevo Reglamento de Contratación Pública, Art. 44

TIPO DE PRODUCTO:	BIEN	SERVICIO	X	OBRA	CONSULTORIA
IDENTIFICACION DEL OBJETO:	"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"				
AREA REQUIRENTE:	DIRECCIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO UNIDAD OPERATIVA DE AGUA POTABLE				
RESPONSABLE DEL ÁREA REQUIRENTE:	NOMBRE DEL TITULAR DEL ÁREA REQUIRENTE		CARGO DEL FUNCIONARIO		
	Ing. Geovany Navarrete Cueva		Director de Agua Potable y Alcantarillado		
RESPONSABLE DEL REQUERIMIENTO:	NOMBRE DEL FUNCIONARIO RESPONSABLE DEL REQUERIMIENTO		CARGO DEL FUNCIONARIO		
	Ing. Karina Villacreses		Coordinadora de la Unidad Operativa de Agua Potable		

1. ANTECEDENTES:

La Constitución de la República del Ecuador (2011) se menciona que: Art. 314.- El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y de riego, saneamiento, energía eléctrica, telecomunicaciones, vialidad, infraestructuras portuarias y aeroportuarias, y los demás que determine la ley (Constitución Política de la República del Ecuador, 2011).

El Estado entre los que se incluyen al gobierno central y las entidades locales, como los principales organismos responsables de otorgar agua potable y demás servicios básicos como lo estipula la ley a los habitantes del territorio nacional y sus jurisdicciones, añadiendo además que los gobiernos municipales tienen la competencia de "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" (Constitución Política de la República del Ecuador, 2011, Art. 264, Num. 4).

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 a la Máxima Autoridad 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%.

Finalmente, el presente documento se convierte en un elemento que incide en la toma de decisiones estratégicas en la Administración actual en beneficio de los ciudadanos, con lo cual se puede garantizar los siguientes aspectos:

- Óptima operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable.
- Efectividad en el tratamiento del agua, garantizando la calidad del agua potable.

- Control y optimización del recurso hídrico en el almacenamiento y redes de distribución del sistema de agua para la ciudad de Tena y parroquia Puerto Napo
- Continuidad en el servicio de manera óptima y eficiente.
- Adecuada administración, utilización, cuidado y control de la infraestructura y bienes públicos.

2. DESARROLLO:

2.1. FUNDAMENTOS DE LA CONTRATACIÓN:

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

En el artículo 264 de la Constitución de la Republica 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.

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.

2.2 SITUACION ACTUAL / JUSTIFICACION DE COMPRA:

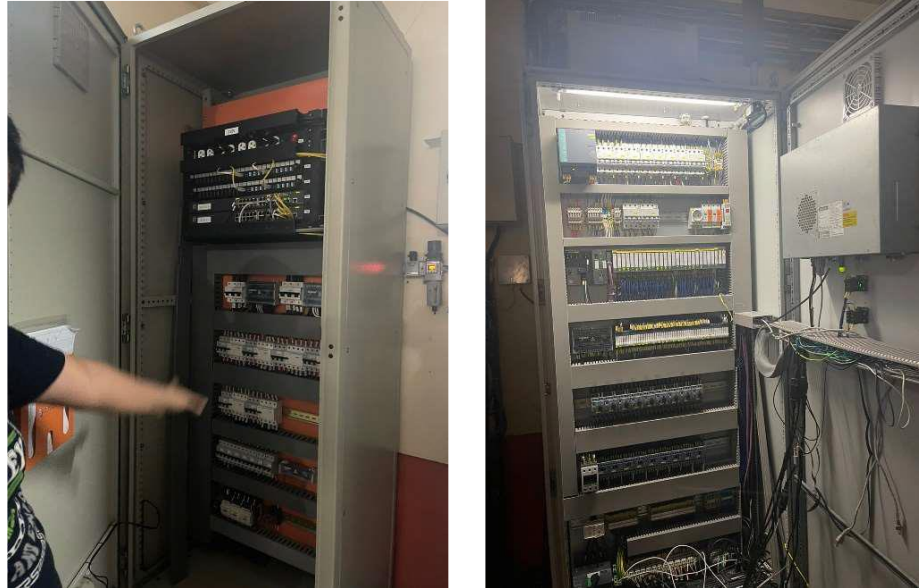
SISTEMA DE AGUA POTABLE PTAP COLONSO

Proceso de Potabilización

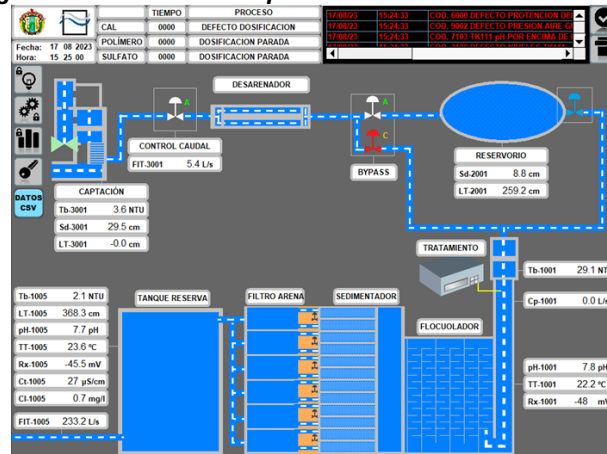
El proceso de potabilización de agua en la ciudad de Tena, ha venido evolucionando gracias la ejecución de mejoras a la Planta de Tratamiento de Agua Potable, en la actualidad existen siete etapas o procesos que requieren operación y mantenimiento: captación, desarenador, dosificación de químicos, floculación,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

Fotografía 1 y 2: Equipos de programación y control.

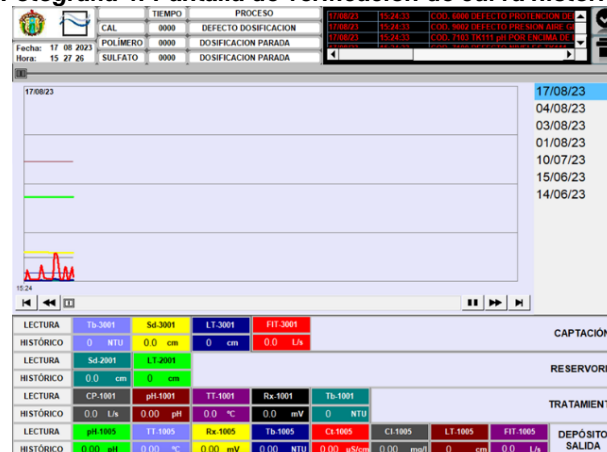


Fotografía 3: Pantalla de Esquema del Proceso de Potabilización.



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



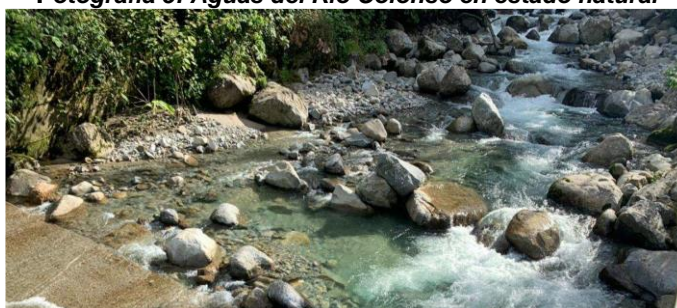
Estos equipos son manipulados por operadores no profesionales y que no se encuentran capacitados continuamente, mismos que trabajan exclusivamente para la planta, brindando el servicio las 24 horas en turnos rotativos, dos operadores en el turno diurno de 7H00 a 19h00 y dos operadores en el turno nocturno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

Fotografía 5: Aguas del Río Colonso en estado natural



Fotografías 6 y 7: Aguas del Río Colonso durante eventos lluviosos



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 desripiador. 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.

Figura 8: Esquema de captación



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.

Fotografía 9: Rejilla



Fotografía 10: Ascensor metálico



Luego de la rejilla y al costado izquierdo de la estructura está el desripiador controlado con una compuerta para el respectivo mantenimiento.

Fotografías 11 y 12: Elementos del sistema de captación



Fotografía 13: Panel de control en captación **Fotografía 14: Caseta de Panel de control en captación.**



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 desripiador y canales.

Fotografía 15: Desarenador



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, en la siguiente imagen se puede observar en un dato de caudal negativo lo que se presume un error en la medición.

Fotografías 16 y 17: Macromedidor ubicado en la entrada de desarenador.



Fotografía 18: Tablero de control de desarenador



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.

Fotografía 19: Vista frontal del reservorio



Figura 20: Vista en planta del reservorio



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.

Fotografía 21: Ingreso a canal de dosificación



Fotografía 22: Cajones de ingreso



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.

Fotografía 23: Canaleta Parshall.



En la figura 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.

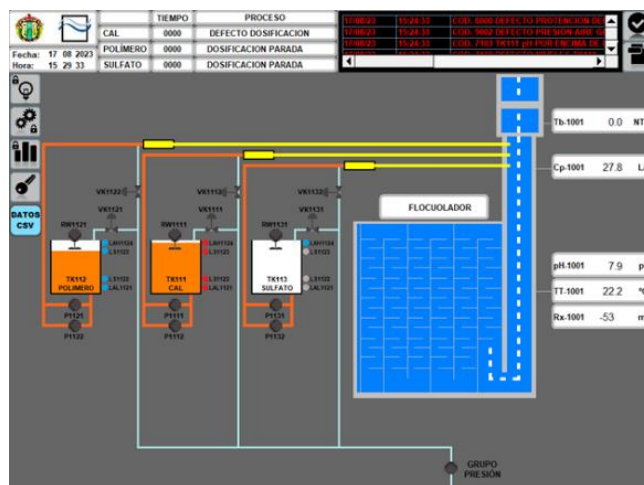
Fotografías 24 y 25: Tanques y bombas para dosificación



Fotografía 26: Tablero de control de bombas de dosificación.



Fotografía 27: Esquema del proceso de dosificación



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.

Fotografía 28: Stock de productos químicos



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.

Fotografías 29 y 30: Placas de Floculación.



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.

Fotografía 31: Sistema de Sedimentación



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.

Sistema de Filtración

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.

Fotografías 32 y 33: Sistema de filtración



Fotografía 34: canal de filtración



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.

Fotografía 35: Sistema de cloración Fotografía 36: Disipador de Cloro Gas



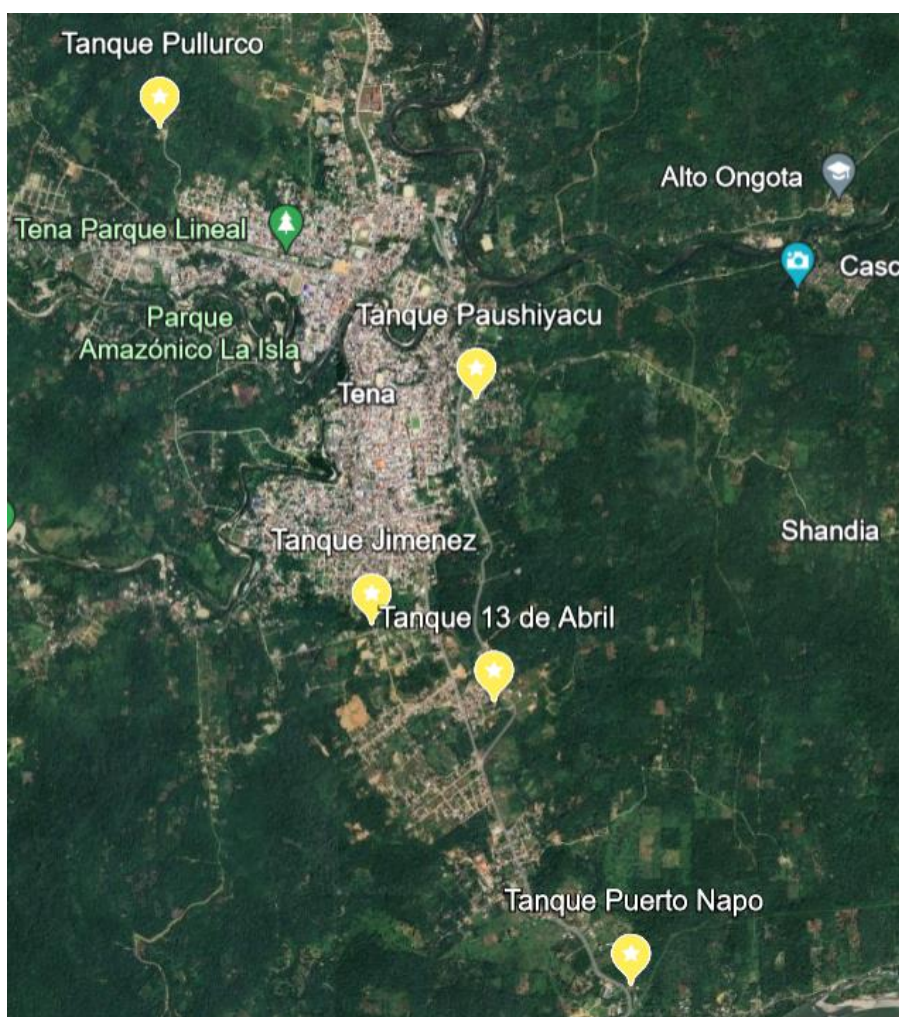
Tanques de Almacenamiento y Distribución

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.

UBICACIÓN FÍSICA DE LOS TANQUES



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.

EMPALME DE ACOMETIDA PRINCIPAL – 13 DE ABRIL



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.

VÁLVULAS DE CONTROL MANUAL – 13 DE ABRIL



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.

MACROMEDIDORES – 13 DE ABRIL



Redes de Distribución y Acometidas domiciliarias.

Al 31 de octubre de 2024, se registran 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	CIUADELA DEL CHOFR	CIUADELA DEL CHOFR	314
3	2	CICLO SUR	ELOY ALFARO	ELOY ALFARO	523
4	2	CICLO SUR	MARISCAL ANTONIO JOSE DE SUCRE	MARISCAL ANTONIO JOSÉ 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	PARAÍSO AMAZÓNICO	PARAÍSO AMAZÓNICO	74
10	3	CENTRO SUR	LAS HIERBITAS	LAS HIERBITAS	78
11	3	CENTRO SUR	SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	229
12	3	CENTRO SUR	LA UNION	LA UNION	5
				TOTAL	2483
				SUMA TOTAL	7800

Al 31 de octubre de 2024, se registran 7800 cuentas en total, para una población aproximada de 40.000 habitantes.

2.3. ANÁLISIS DE BENEFICIO / EFICIENCIA O EFECTIVIDAD:

Al dimensionar el beneficio:

- Mejora en la calidad de vida: El acceso a agua potable mejora la salud y calidad de vida de la población al reducir enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada.
- Desarrollo socioeconómico: La presencia de un sistema de agua potable puede atraer inversiones y fomentar el desarrollo de negocios locales, contribuyendo al crecimiento económico local.
- Optimización del recurso hídrico, cuidado de la biodiversidad y del entorno natural
- Confianza en la gestión: La ciudadanía define al GAD Municipal de Tena como una institución eficiente y confiable.

Al aplicar eficiencia:

- Optimización de recursos: La planificación eficiente del sistema permite optimizar el uso de recursos, evitando desperdicios y garantizando un suministro sostenible de agua potable.
- Reducción de pérdidas: El control y sistematización técnica complementarias a la implementación de tecnologías avanzadas y mantenimiento adecuado ayuda a reducir las pérdidas de agua en la red de distribución, mejorando la eficiencia del sistema.
- Control de agua no contabilizada, recuperación de caudal e incremento de ingresos.

Al aplicar la efectividad:

- Cobertura amplia: El diseño del sistema debe asegurar una cobertura completa de la población objetivo, garantizando que la mayoría o la totalidad de los habitantes tengan acceso a agua potable.
- Resiliencia y sostenibilidad: El sistema debe ser diseñado para resistir posibles desafíos ambientales o climáticos, asegurando su efectividad a largo plazo.
- Calidad del servicio, garantiza la continuidad y la calidad del agua potable

2.4. DETALLE DEL REQUERIMIENTO - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES REQUERIDAS

La contratación 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, es un proyecto que conlleva a un nuevo modelo de gestión estratégica que tiene como objetivo principal garantizar el servicio de agua potable a la ciudadanía de Tena, excluyendo incidencias institucionales explícitas del modelo de gestión institucional del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Tena. El presente proyecto pretende dar uso a la tecnología instalada en la planta de tratamiento de agua potable Colonso y tanques de almacenamiento, en especial en el análisis de datos y la sistematización de la información, para optimizar el recurso hídrico y potenciar el área comercial del servicio.

En este contexto, los operadores de Planta de agua potable, se capacita y puede aportar sus conocimientos en los sistemas de abastecimiento de agua rurales del cantón, para procurar una sociedad incluyente, solidaria y equitativa, como claves del desarrollo y bienestar común, sin dejar de lado la atención diaria de las necesidades de sus habitantes a través de servicios municipales de calidad en coordinación con instancias locales de participación social, que permiten el ejercicio individual y colectivo de derechos y deberes ciudadanos alrededor de la circunscripción territorial

Beneficio de contratar la operación, mantenimiento y conservación

ACCIÓN	BENEFICIO
OPERACIÓN	Mejora profesionalmente la operación de la PTAP
	El personal perteneciente al GADM de Tena que está a cargo de la PTAP, puede liderar procesos en sistemas de abastecimientos rurales para cubrir otras necesidades.
	Mejora la calidad de la producción y del servicio de agua potable.
	Mejora la permanencia del servicio de agua potable.
	Garantiza el buen funcionamiento de los componentes de la PTAP
MANTENIMIENTO	Se reducirá el envejecimiento de las estructuras, así como de los bienes y material debido a su funcionamiento.
	Se realizará un profesional y correcto mantenimiento rutinario y preventivo de la PTAP
	Se mejorará el estado de los equipos, para su eficaz funcionamiento.
	Reduce los costes de reparación o mantenimiento correctivo.
	Limita los riesgos de averías en los equipos o elementos imprescindibles para el proceso.
	Asegura el buen estado de la producción y calidad del agua potable.
CONTROL	Control y optimización del recurso hídrico en el almacenamiento y redes de distribución del sistema de agua para la ciudad de Tena y parroquia Puerto Napo
	El control y sistematización técnica complementaria a la implementación de tecnologías avanzadas y mantenimiento adecuado, ayuda a reducir las pérdidas de agua en la red de

	distribución.
	El control mejora la eficiencia del sistema.
	Control de agua no contabilizada.
	Recuperación de caudal
	El control y sistematización de la información, complementa a la gestión comercial, se espera resultados positivos en los ingresos y recuperación de cartera.
CUIDADO Y CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y BIENES PUBLICOS	Se reducirá el envejecimiento de las estructuras.
	Se mejorará el aspecto de las estructuras de hormigón gracias a tratamiento de pintura.
	Se establecerá señalización y medidas de seguridad.
	Se incrementarán áreas de jardín.

2.5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS O TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN Y/O (PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO DE SER EL CASO):

Al referirse el presente proyecto a la contratación de un servicio, que implica la mejora en la gestión municipal, se requiere la contratación de personal técnico y operativo, por lo que a continuación se describe el personal técnico requerido, actividades y ubicación de la acción a realizar:

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	LOCALIZACIÓN
1	Jefe de Proyecto	1	Proyecto Operación, mantenimiento y control PTAP Colonso y Tanques de distribución de agua potable
2	Jefe Financiero y Recursos Humanos	1	Proyecto Operación, mantenimiento y control PTAP Colonso y Tanques de distribución de agua potable
3	Ing. Electrónico	1	Proyecto Operación, mantenimiento y control PTAP Colonso y Tanques de distribución de agua potable
4	Ing. Químico	1	Proyecto Operación, mantenimiento y control PTAP Colonso y Tanques de distribución de agua potable
5	Ing. Seguridad y Salud	1	Proyecto Operación, mantenimiento y control PTAP Colonso y Tanques de distribución de agua potable
6	Medico Ocupacional	1	Proyecto Operación, mantenimiento y control PTAP Colonso y Tanques de distribución de agua potable

7	Operador del Sistema	8	Planta Colonso
8	Operador del Sistema	4	Tanque 13 de Abril - Paushiyacu
9	Operador del Sistema	4	Tanque Jiménez – Puerto Napo
10	Operador del Sistema	4	Tanque Pullurco 1 y Pullurco 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES
1	Jefe de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar el funcionamiento de la planta de forma ininterrumpida y supervisar la operación, mantenimiento y control. • Establecer las bases operativas de los servicios de laboratorio, operación y mantenimiento. • Adoptar las medidas correctoras en el proceso en situaciones especiales que lo requieran. • Realizar las adquisiciones de materiales y servicios exteriores. • Generar, implementar y ejecutar el Plan de compras. • Controlar y supervisar la adquisición de repuestos y material fungible y ser reportados al GAD para su compra oportuna.
2	Jefe Financiero y Recursos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisa el presupuesto anual de operación y mantenimiento de la planta y los tanques de almacenamiento. Esto incluye costos relacionados con materiales, químicos, equipos, personal, y otros gastos operativos. • Monitorea el uso eficiente del presupuesto, evitando gastos innecesarios y asegurando que las inversiones en mejoras y mantenimiento se realicen de manera eficiente. • Identifica las necesidades de personal técnico y operativo en la planta, asegurándose de contratar trabajadores con las habilidades adecuadas (ingenieros, operadores, técnicos de mantenimiento, etc.). • Coordina programas de capacitación para que los operadores, técnicos y personal administrativo mantengan y mejoren sus competencias, garantizando una operación segura y eficiente de la planta. • Promueve la actualización de los equipos de trabajo en nuevas tecnologías y mejores prácticas en el tratamiento de agua potable y mantenimiento de tanques.
3	Ing. Electrónico	<ul style="list-style-type: none"> • Se encarga de mantener los sistemas de control automatizados (SCADA, PLCs, etc.) que monitorean y controlan el flujo de agua, los niveles en los tanques, la dosificación de productos químicos, las bombas y otros equipos. • Es responsable de calibrar sensores de nivel, flujo, presión y calidad del agua, asegurando que estos dispositivos proporcionen

			<p>datos precisos en tiempo real para el control automático del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Controla y supervisa el mantenimiento preventivo y correctivo de todos los componentes eléctricos y electrónicos de la planta, como motores, variadores de frecuencia, tableros de control, y sistemas de comunicación. • Diagnostica y soluciona fallas en equipos electrónicos, garantizando que las interrupciones en la operación sean mínimas y que los sistemas vuelvan a funcionar rápidamente. • Supervisa el consumo energético de la planta, identificando áreas donde se puede mejorar la eficiencia, como la optimización de las bombas y sistemas de distribución de energía. Busca reducir los costos operativos mediante la implementación de tecnologías de ahorro energético. • Es responsable del mantenimiento de generadores eléctricos y sistemas de respaldo para garantizar el suministro de energía continua, incluso en caso de cortes eléctricos, lo que es crítico para asegurar el funcionamiento ininterrumpido de la planta. 	
	4	Ing. Químico	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable de diseñar y seleccionar los procesos más adecuados para el tratamiento del agua, como la coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección, de esta manera garantizar que el agua sea segura para el consumo. • Evaluación constante de los procesos químicos para optimizar la eficiencia del tratamiento, asegurando que se usen las cantidades correctas de productos químicos, minimizando costos y maximizando la calidad del agua. • Realiza y supervisa pruebas de laboratorio para detectar la presencia de contaminantes, como bacterias, virus, metales pesados, pesticidas, o sustancias orgánicas, asegurando que el agua tratada cumpla con los estándares de calidad para el consumo humano. • Asegura que el tratamiento del agua cumpla con las regulaciones locales e internacionales de calidad del agua potable, que establecen límites sobre la cantidad de contaminantes permitidos en el agua tratada. • Elaboración de informes de calidad del agua y el cumplimiento de los estándares de operación, que suelen ser. 	
	5	Ing. Seguridad y Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza un análisis exhaustivo de los riesgos asociados a las actividades en la planta, como el manejo de productos químicos, operación de equipos pesados, trabajos en altura, espacios confinados, y riesgos eléctricos. • Elaboración de una matriz de identificación y valoración de riesgos, determinando la probabilidad y el impacto de accidentes potenciales, y estableciendo medidas de mitigación adecuadas. 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla e implementa planes de seguridad que incluyen políticas y procedimientos para prevenir accidentes en la planta de tratamiento de agua. • Elaboración de protocolos específicos para tareas de alto riesgo, como el trabajo con productos químicos corrosivos, manejo de maquinaria pesada, y tareas de mantenimiento en espacios confinados o en altura. • Organiza y dirige programas de formación y capacitación continua para todos los empleados, enseñando el uso correcto de los equipos de protección personal, procedimientos de trabajo seguro, y manejo adecuado de sustancias químicas y maquinaria. • Supervisa que se mantengan condiciones de trabajo seguras, verificando que los equipos estén en buen estado, las señales de advertencia estén visibles, y se respeten las zonas de seguridad. <p>Investigación de incidentes: En caso de accidentes o incidentes, el ingeniero de seguridad y salud investiga las causas, analiza las condiciones que los generaron y propone medidas correctivas para evitar que se repitan.</p>	
	6	Medico Ocupacional	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los riesgos laborales que pueden afectar la salud de los trabajadores, como la exposición a productos químicos, ruido, vibraciones, trabajos en altura, manejo de maquinaria, y ambientes confinados. • Desarrollar e implementar programas de prevención de enfermedades ocupacionales específicas para los riesgos identificados, como enfermedades respiratorias, dermatitis por contacto con químicos, pérdida auditiva por exposición al ruido, y lesiones musculoesqueléticas por trabajos repetitivos o posturas inadecuadas. • Realizar evaluaciones médicas a los candidatos antes de su contratación para determinar si están aptos para desempeñar su trabajo, considerando las exigencias físicas y los posibles riesgos a los que estarán expuestos. • Llevar a cabo exámenes de salud periódicos a los trabajadores para monitorear su estado de salud a lo largo del tiempo, detectando a tiempo cualquier señal de enfermedad relacionada con el trabajo, como intoxicaciones, problemas respiratorios o lesiones auditivas. • Llevar un registro detallado de las enfermedades ocupacionales detectadas y su evolución, lo que permite ajustar las estrategias de prevención y tratamiento. 	
	7	Operador del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> • Supervisar y controlar el funcionamiento de los equipos de tratamiento de agua, como bombas, válvulas, filtros, sistemas de dosificación de productos químicos, asegurándose de que operen de manera eficiente y continua. 	

			<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar los parámetros operativos (caudales, presión, dosificación de productos químicos, tiempos de retención, etc.) de acuerdo con los requisitos del sistema y las condiciones del agua que ingresa a la planta. • Realizar mediciones de parámetros clave de la calidad del agua, como el pH, turbidez, niveles de cloro, sólidos disueltos, y otros indicadores. • Supervisar y ajustar la dosificación de reactivos químicos como coagulantes, floculantes, desinfectantes (como el cloro) y estabilizadores, asegurándose de que los niveles sean correctos para garantizar una adecuada purificación del agua. • Ejecutar tareas de mantenimiento preventivo en equipos mecánicos, eléctricos y electrónicos, como bombas, motores, válvulas y sistemas de control, para evitar fallas y prolongar la vida útil de los mismos. • Realizar reparaciones menores en caso de fallos o informar a los equipos especializados para que se encarguen de las reparaciones mayores. • Controlar el flujo de agua desde los tanques de almacenamiento hasta la red de distribución, ajustando válvulas según las necesidades de suministro y demanda de la red. • Monitorear los niveles de los tanques de almacenamiento para asegurarse de que siempre haya suficiente agua disponible para el suministro. • Controlar los caudales de entrada y salida para evitar desbordamientos o niveles críticos de agua. • Mantener registros detallados de las operaciones diarias, que incluyen mediciones de parámetros de calidad del agua, ajustes en el sistema, mantenimiento realizado, fallos detectados, y cualquier incidente que ocurra durante su turno. 	
--	--	--	---	--

MANTENIMIENTOS A EJECUTAR

Se deberá generar un plan de mantenimiento de equipos e instalaciones con informes de ejecución de la Planta de tratamiento de agua potable Colonso y tanques de almacenamiento y distribución.

Mantenimiento de Uso.

Se los realizará frecuentemente, Incluye cambios de aceite, engrases de maquinaria, reapriete de tornillos, etc.

Mantenimiento de Preventivo.

Será realizado por personal cualificado, consiste en operaciones de sustitución periódicas para alargar la vida útil de los equipos, disminuyendo el número de averías, lo que permitirá una mayor vida de los equipos y un ahorro de repuestos y mano de obra de mantenimiento correctivo. Recoge los gastos de repuestos eléctricos y mecánicos, y los gastos de

contratos exteriores de aquellas instalaciones que requieren personal altamente cualificado.

Diagnóstico para el Mantenimiento Correctivo.

Será desarrollado por personal cualificado e incluye todos los análisis que justifiquen la reparación y sustitución de piezas que requieren medios auxiliares especiales. Esta actividad tiene una gran repercusión en la vida de los equipos instalados, garantizando la mayor duración, flexibilidad, nivel de servicio y calidad de agua potable. Estos gastos son muy aleatorios, dependiendo de la calidad de los equipos y del mantenimiento preventivo, del tiempo de funcionamiento y del nivel de prestaciones solicitado, razón por la cual el GADM Tena pagará por separado el servicio de reparación correctivo.

Diagnóstico para el Mantenimiento Modificado.

Considerando que la PTAP del Colonso está en un proceso de automatización y control, esta actividad será realizada por personal altamente cualificado, y su objetivo es conseguir, mediante estudios técnicos operaciones de cambio de diseño y mejoras alargar la vida útil de los equipos, reducir las averías imprevistas e incrementar la disponibilidad de las máquinas. No Incluye los gastos de válvulas, tuberías, piezas especiales y el pago de contratos exteriores, razón por la cual el GADM Tena pagará por separado el servicio de reparación modificado.

Diagnóstico para el Mantenimiento Energético.

Considerando que la PTAP del Colonso no cuenta con un proceso para la gestión de lodos como medida ambiental y al contar como política la automatización y control paramétrico de los procesos de producción por tanto deberá hacerse ajustes para el mantenimiento energético: se tratará de optimizar el consumo energético mediante operaciones de mejora y propuestas de cambio de diseño, razón por la cual el GADM Tena pagará por separado el servicio de mantenimiento energético.

PRODUCTOS 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

PRODUCTO 1:

Informe mensual del servicio de operación y mantenimiento, con datos sistematizados del servicio de operación y mantenimiento, análisis estadístico, resumen del proceso de tratamiento en la planta de tratamiento de agua y los tanques de almacenamiento de la ciudad, con la liquidación de materiales e insumos químicos, evidencias fotográficas, físicas y registros de actividades ejecutadas, actas de entrega recepción de materiales y/o equipos de reposición o cambio, acciones ejecutadas, análisis de resultados, propuestas técnicas de eficiencia, conclusiones y recomendaciones.

Como anexos al informe se adjuntará los siguientes ítems en Originales:

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 permanente al personal y sus evidencias (Registros de asistencia)
9. Registro de uso combustibles y lubricantes.

PRODUCTO 2:

Informe mensual de asistencia y cumplimiento de horario laboral del personal técnico y operativo que integra el servicio de operación y mantenimiento.

Como anexos al informe se adjuntará los siguientes ítems en Originales:

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.
5. Expediente de salud de los técnicos y operadores. (Por proyecto, en el primer informe)

PERSONAL TÉCNICO:

ÍTEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PERFIL PROFESIONAL	OBSERVACIÓN
1	1	Jefe del Proyecto	Tercer Nivel / Ingeniero Civil	Realiza las actividades descritas anteriormente.
2	1	Jefe Financiero y Recursos Humanos	Tercer Nivel / Ingeniero Civil / Electromecánico / Eléctrico o Afines	Realiza las actividades descritas anteriormente.
3	2	Profesionales Técnicos	Tercer Nivel / Ingeniero Civil / Electromecánico / Eléctrico o Afines	Realiza las actividades descritas anteriormente. Personal debe ser distribuido en función de turnos rotativos, las 24 horas del día todos los días de la semana.
4	1	Profesional en Seguridad	Tercer Nivel / Ingeniero es Seguridad Ocupacional	Realiza las actividades descritas anteriormente, personal permanente.
5	1	Medico Ocupacional	Tercer Nivel / Medico ocupacional	Realiza las actividades descritas anteriormente, personal permanente.
6	20	Operadores del Sistema	Bachiller Electromecánico / Eléctrico / Industrial	Realiza las actividades descritas anteriormente, personal permanente.

MATERIALES:

Descripción	Unidad	Cantidad
REFLECTORES 200W	U	2

KIT DE OVERHAUL PREVENTIVO POLIPASTO ELÉCTRICO	U	1
KIT DE OVERHAUL PREVENTIVO DE SISTEMA HIDRÁULICO	U	1
SONDA DE NIVEL DE SEDIMENTOS	U	1
SONDA DE TURBIDEZ	U	1
SENSOR DE NIVEL POR RADAR	U	1
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL	U	1
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULAS DE MARIPOSA CON ACTUADOR ELÉCTRICO 16"	U	2
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULAS DE MARIPOSA CON ACTUADOR ELÉCTRICO 20"	U	1
SONDA DE NIVEL DE SEDIMENTOS	U	1
SENSOR DE NIVEL POR RADAR	U	1
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULAS DOSIFICADORAS DE QUÍMICOS	U	6
CAUDALÍMETRO POR ULTRASONIDOS	U	1
KIT DE OVERHAUL DE AGITADORES DE QUÍMICOS	U	3
SONDA DE Ph/REDOX	U	1
SONDA DE TURBIDEZ	U	1
LUMINARIAS 150W	U	4
BREAKER 2P 10A	U	2
BREAKER 3P 40A	U	2
BREAKER 3P 25A	U	2
BREAKER 3P 16A	U	1
CONTACTOR 3P 9A 24VDC	U	2
CONTACTO AUXILIAR NA	U	2
CONTACTO AUXILIAR NC	U	2
FUENTE 24VDC 5A	U	1
GUARDAMOTOR 0,4-0,63A	U	1
GUARDAMOTOR 2,5-4A	U	1

RELÉ 14 PINES 24VDC	U	1
KIT DE MANTENIMIENTO DE GENERADOR ELÉCTRICO A DIESEL	U	2
GRASA PARA COMPUERTAS MANUALES GRADO COMESTIBLE	U	2
KIT DE MANTENIMIENTO DE UPS	U	12
BATERÍA DE UPS 12v 9ah	U	10
SELLADO Y PINTURA DE ALTA RESISTENCIA PARA EXTERIORES	M2	200
TIRADONDO 2 1/2" X 1/4" INOX	U	10
RODELAS 1/2" INOX	U	10
RODELAS DE PRESIÓN 1/2" INOX	U	10
JUEGO DE 119 HERRAMIENTAS	U	1
LLAVE DE TUBO 10	U	1
LLAVE DE TUBO 14	U	1
LLAVE DE TUBO 18	U	1
JUEGO DE DESTORNILLADORES	U	1
JUEGO DE ALICATES	U	1
MARTILLOS	U	1
PINZA AMPERIMÉTRICA/MULTÍMETRO	U	1
ESCALERA MULTIPOSICIÓN	U	1

INSUMOS QUÍMICOS

Descripción	Unidad	Cantidad
Sulfato de aluminio Tipo A para agua potable certificación NSF ANSI. SACO 25 Kg	Kg / Año	15200
Polímero catiónico Coagulante SACO 25 Kg.	Kg / Año	775
Hipoclorito de calcio al 70% min- 75% max. Granulado	Kg / Año	2000
Cloro Gas - CILINDROS/68 Kg	Kg / Año	1000
Rodelas de Plomo	Kg /	156

		Año	
--	--	-----	--

DESCRIPCIÓN DE RUBROS A EJECUTAR:

Descripción	Unidad	Cantidad
SERVICIO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	MES	12
Sulfato de aluminio Tipo A para agua potable certificación NSF ANSI. SACO 25 Kg	Kg / Año	15200
Polímero catiónico Coagulante SACO 25 Kg.	Kg / Año	775
Hipoclorito de calcio al 70% min- 75% max. Granulado	Kg / Año	2000
Cloro Gas - CILINDROS/68 Kg	Kg / Año	1000
Rodelas de Plomo	Kg / Año	156
Pares de Guantes de nitrilo cajas/50 pares c/u	Caja	14
Prueba colorimétrica, cloro residual/ paquetes/100 unidades c/u	Caja	10
REFLECTORES 200W	U	2
KIT DE OVERHAUL PREVENTIVO POLIPASTO ELÉCTRICO	U	1
KIT DE OVERHAUL PREVENTIVO DE SISTEMA HIDRÁULICO	U	1
SONDA DE NIVEL DE SEDIMENTOS	U	1
SONDA DE TURBIDEZ	U	1
SENSOR DE NIVEL POR RADAR	U	1
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL	U	1
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULAS DE MARIPOSA CON ACTUADOR ELÉCTRICO 16"	U	2
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULAS DE MARIPOSA CON ACTUADOR ELÉCTRICO 20"	U	1
SONDA DE NIVEL DE SEDIMENTOS	U	1

SENSOR DE NIVEL POR RADAR	U	1
KIT DE OVERHAUL DE VÁLVULAS DOSIFICADORAS DE QUÍMICOS	U	6
CAUDALÍMETRO POR ULTRASONIDOS	U	1
KIT DE OVERHAUL DE AGITADORES DE QUÍMICOS	U	3
SONDA DE Ph/REDOX	U	1
SONDA DE TURBIDEZ	U	1
LUMINARIAS 150W	U	4
BREAKER 2P 10A	U	2
BREAKER 3P 40A	U	2
BREAKER 3P 25A	U	2
BREAKER 3P 16A	U	1
CONTACTOR 3P 9A 24VDC	U	2
CONTACTO AUXILIAR NA	U	2
CONTACTO AUXILIAR NC	U	2
FUENTE 24VDC 5A	U	1
GUARDAMOTOR 0,4-0,63A	U	1
GUARDAMOTOR 2,5-4A	U	1
RELÉ 14 PINES 24VDC	U	1
KIT DE MANTENIMIENTO DE GENERADOR ELÉCTRICO A DIESEL	U	2
GRASA PARA COMPUERTAS MANUALES GRADO COMESTIBLE	U	2
KIT DE MANTENIMIENTO DE UPS	U	12
BATERÍA DE UPS 12v 9ah	U	10
SELLADO Y PINTURA DE ALTA RESISTENCIA PARA EXTERIORES	M2	200
TIRADONDO 2 1/2" X 1/4" INOX	U	10
RODELAS 1/2" INOX	U	10
RODELAS DE PRESIÓN 1/2" INOX	U	10
JUEGO DE 119 HERRAMIENTAS	U	1

LLAVE DE TUBO 10	U	1
LLAVE DE TUBO 14	U	1
LLAVE DE TUBO 18	U	1
JUEGO DE DESTORNILLADORES	U	1
JUEGO DE ALICATES	U	1
MARTILLOS	U	1
PINZA AMPERIMÉTRICA/MULTÍMETRO	U	1
ESCALERA MULTIPOSICIÓN	U	1

OTROS REQUISITOS A CONSIDERAR

- Planilla de pago con los rubros a ejecutados.
- Informes detallados de los productos con los respectivos anexos.
- Solicitud mensual de pago dirigida al Administrador del Contrato.
- El servicio de Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua Potable de ciudad de Tena garantizará el servicio continuo de agua potable las 24 horas del día los 365 días del año.
- En la jornada nocturna de suceder alguna emergencia o novedad deberá ser atendida de forma inmediata con la finalidad de garantizar el servicio continuo de agua potable con prontitud.
- Las disposiciones emitidas por el administrador de contrato, serán atendidas en un tiempo máximo de 24 horas con evidencias fotográficas.
- La empresa contratista deberá velar por la seguridad de su personal contratado, aplicando la normativa legal vigente.

3. CONCLUSIONES:

- Con la contratación de la operación y mantenimiento del sistema de agua potable de la ciudad de Tena, se garantizará la continuidad y calidad del servicio de agua potable, beneficiando directamente a cerca de 40.000 habitantes e indirectamente a más 70.000 al año.
- El presente proyecto se convierte en un modelo de gestión a corto plazo, siendo un plan operativo que permite alcanzar beneficios e impactos positivos en la población y en el desarrollo local como una herramienta eficiente para la gestión del servicio de agua potable.
- El presente proyecto pretende gestionar de manera óptima el recurso hídrico, con menor impacto en la biodiversidad y del entorno natural.
- La eficiencia en la gestión del servicio público de agua potable genera confianza, la ciudadanía define al GAD Municipal de Tena como una institución eficiente y confiable en concordancia con el plan de gobierno de la Máxima Autoridad.
- El servicio de Operación y Mantenimiento del Sistema de Agua Potable de la ciudad de Tena, será ininterrumpido durante las 24 horas del día, los 365 días del año.
- El control de caudales en el almacenamiento y distribución del agua, en conjunto con la sistematización de la información, complementa a la gestión comercial de la Municipalidad, se espera resultados positivos en los ingresos y recuperación de cartera.

4. RECOMENDACIONES:

- Se recomienda analizar e iniciar con el proceso de contratación 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.
- Se recomienda a la Unidad de Contratación Pública iniciar con los procedimientos de ley para la obtención de proformas interesadas en presentar sus propuestas, previo al desarrollo del estudio de mercado.

FECHA: 03 de diciembre de 2024

NOMBRE/CARGO	ROL	FIRMA DE ACEPTACIÓN
Ing. Karina Nataly Villacreses Hidalgo COORDINADORA DE LA UNIDAD OPERATIVA DE AGUA POTABLE Código Certificación SERCOP H6csXeE3q0	Elaborado	
Ing. Geovany Navarrete Cueva DIRECTOR DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO Código Certificación SERCOP I8rC8OAmRw	Revisado y Aprobado	