

Cajamarca, 15 de diciembre de 2025.

VISTO:

El Informe Nº 242-2025-FGT-DM-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 11 de diciembre de 2025, de la División de Mantenimiento,

El Informe Nº 341-2025-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 11 de diciembre de 2025, de la Gerencia Operacional, y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Informe Nº 242-2025-FGT-DM-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 11 de diciembre de 2025, el jefe (e) de la División de Mantenimiento, hace llegar a la Gerencia Operacional el Programa de Mantenimiento Preventivo de Motores y Bombas, Equipos de Funcionamiento Alterno y/o Reserva, Grupos Electrónicos de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Cajamarca, para su revisión y aprobación correspondiente;

Que, mediante Informe Nº 341-2025-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 11 de diciembre de 2025, el Gerente Operacional (e) de la Empresa, da la conformidad y solicita la aprobación del Programa de Mantenimiento Preventivo de Motores y Bombas, Equipos de Funcionamiento Alterno y/o Reserva, Grupos Electrónicos de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Cajamarca, conforme a los documentos presentado por la División de Mantenimiento;

Que, la Resolución de Consejo Directivo Nº 058-2023-CD-SUNASS, que aprueba el TUO del reglamento de la Calidad de Prestación de los Servicios de Saneamiento, señala en su artículo 73º que: "Las empresas prestadoras deben operar y mantener en condiciones adecuadas los componentes de los sistemas de abastecimiento de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales, con el objeto de prestar dichos servicios con oportunidad y eficiencia. Para alcanzar dicho objetivo, las empresas prestadoras deben elaborar y ejecutar anualmente programas de mantenimiento preventivo, con el fin que les permitan reducir riesgos (de contaminación de agua potable, de interrupciones o restricciones de los servicios), así como establecer las metas a alcanzar, por lo menos en los siguientes aspectos (...);

Que, la EPS SEDACAJ S.A., se encuentra dentro de los alcances del Texto Único Ordenado Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo Nº 058-2023-SUNASS-CD, de fecha 10 de octubre de 2023, el cual tiene como objeto regular el adecuado funcionamiento de las instalaciones e infraestructura con que cuenta la Empresa, para brindar un adecuado servicio a los usuarios;

Que, en atención al artículo 1º, del Texto Único Ordenado Reglamento de Calidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado mediante Resolución de Consejo

OFICINA PRINCIPAL

● Jr. Cruz de Piedra Nº 150
● sedacaj@sedacaj.com.pe

● 076-363660 Cajamarca

OFICINA COMERCIAL

● Jr. Manco Capac s/n
● Qhapaq Ñan Cajamarca

● C.C. El Quinde - 2º Nivel

● 076-367952



Directivo N° 058-2023-SUNASS-CD, de fecha 10 de octubre de 2023, corresponde a la EPS SEDACAJ S.A., que los servicios de saneamiento sean de óptima calidad, empezando por el acceso e incluyendo aspectos técnicos, comerciales, de facturación y medición de consumo, hasta el cierre de los servicios; así como, los derechos y las obligaciones de las empresas prestadoras de servicios de saneamiento y sus usuarios, y las consecuencias de sus incumplimientos.;

Estando a lo expuesto en los párrafos precedentes; con la conformidad de la Oficina de Control de Calidad y en concordancia con las facultades que otorga el Estatuto Social de la Empresa a la Gerencia General, Artículos 48° y 51°;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR el Programa de Mantenimiento Preventivo de Motores y Bombas, Equipos de Funcionamiento Alterno y/o Reserva, Grupos Electrónicos de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de la ciudad de Cajamarca, conforme al documento del visto y que en folios veintitrés (23), forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO. – ENCARGAR, a la Gerencia Operacional de la EPS SEDACAJ S.A., el cumplimiento efectivo de cada una de las actividades programadas.

ARTÍCULO TERCERO. - HÁGASE de conocimiento la presente Resolución a la Gerencia Operacional, Gerencias de Línea, Oficina de Control de Calidad y demás dependencias competentes de la EPS SEDACAJ S.A.

ARTÍCULO CUARTO. - DISPONER que la Oficina de Imagen Institucional de la Empresa realice la correspondiente difusión de los programas aprobados, así como se publique la misma en la página web de la Empresa, bajo responsabilidad.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.



Carlos Arturo Obregón Díaz
Gerente General
E.P.S. SEDACAJ S.A.



EPS SEDACAJ S.A.

Servicio de Potable y Alcantarillado de Cajamarca
GERENCIA OPERACIONAL



INFORME N° 34 -2025-GO/EPS SEDACAJ S.A.

Señor : Ing. Carlos Obregón Díaz
Gerente General EPS SEDACAJ S.A.

Asunto : Alcanzo Programa de Mantenimiento de motores, bombas y equipos de funcionamiento alterno.

Ref. : Informe No. 242-2025-FGT-DM--GO/EPS SEDACAJ S.A.

Fecha : Cajamarca, Diciembre 11 del 2025.

Tengo el agrado de dirigirme a usted con la finalidad de saludarlo cordialmente y a la vez hacer llegar adjunto al presente el documento descrito en la referencia, relacionado al Programa de Mantenimiento de motores, bombas y equipos de funcionamiento alterno y/o reserva de los Grupos Electrógenos de los Sistemas Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, el mismo que se ha elaborado de acuerdo a la normativa vigente por lo tanto se aprueba el indicado documento; en tal sentido sírvase disponer la elaboración de la resolución respectiva.

Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.


Atentamente,



Ing. José Luis Urteaga Rodríguez
Gerente Operacional
E.P.S. SEDACAJ S.A.


Inc.: lo indicado
en 25 folios.
cc.:
Archivo



 **PROVEIDO**
GERENCIA GENERAL

OAL

Proyectar Resolución



12/12/25

FECHA

15-DIC-2025
7ME A 2025
6d - Proyecta Acto
Redu 100
7ME A
Donación
Donación
hoyito - 50


E.P.S. SEDACAJ S.A.
SECRETARIA GERENCIA GENERAL

RECIBIDO

15 DIC 2025


14:10 Nº DOC 3712

76

 **PROVEIDO**
GERENCIA GENERAL

A. 66

Banctar



16/12/25

FECHA

INFORME N° 242-2025-FGT-DM-GO/EPS SEDACAJ S.A.

A : Ing° JOSE URTEGA RODRIGUEZ
Gerente Operacional

ASUNTO : ALCANZO PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MOTORES
Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO.

REFERENCIA : 1) Inspección en jirón el Inca

FECHA : Cajamarca, 11 de diciembre del 2025.

Por medio del presente lo saludo y le comunico lo siguiente:

1. Concluido el "Programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos d ellos sistema de agua potable y alcantarillado" en el cual se han adjuntado el presupuesto al presente programa.
2. El presupuesto alcanza la cifra de 49,634.40 soles para su ejecución.
3. Hago llegar el programa para que ordene a quien corresponda la aprobación de la gerencia general.
4. Se adjunta el programa.

Es todo lo que tengo que informar.

Atentamente,

Ing° Freddy Gonzales Tafur
Jefe (e) División de Mantenimiento



PROVEIDO
GERENCIA DE OPERACIONES

A.

Acción:

.....

.....

.....

.....

PANEL FOTOGRAFICO

E. P. S. SEDACAJ
GERENCIA DE OPERACIONES

RECIBIDO

FECHA: 11 DIC 2025

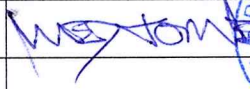
REG: 1874 HORA:

FIRMA: 24



PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

CAJAMARCA
E.P.S. SEDACAJ.
2025

| | Nombre | Fecha | Firma |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|---|
| Elaborado por | Ing. Danae B. Culqui Armas | Diciembre 25 | |
| Revisado por | Ing. Freddy Gonzales Tafur | Diciembre 25 |  |
| Presupuesto Técnico electricista | Edwar Rodríguez Castrejón | Diciembre 25 | |
| Autorizado por | Ing. José Luis Urteaga Rodríguez | Diciembre 25 | |



Contenido

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN: | 4 |
| 2. | BASE LEGAL | 4 |
| 3. | JUSTIFICACIÓN | 4 |
| 4. | OBJETIVOS | 5 |
| 4.1. | Objetivo General | 5 |
| 4.2. | Objetivos específicos | 6 |
| 5. | ALCANCE | 6 |
| 5.1. | Sistemas de Agua Potable: | 6 |
| 5.2. | Sistema de alcantarillado: | 6 |
| 6. | INVENTARIO | 7 |
| 7. | PROCEDIMIENTOS | 7 |
| 7.1. | Sistemas de Agua Potable | 7 |
| 7.2. | Sistemas de Alcantarillado | 11 |
| 8. | RECURSOS | 15 |
| 8.1. | Vehículos | 15 |
| 8.2. | Equipos | 15 |
| 8.3. | Herramientas | 16 |
| 8.4. | Materiales | 16 |
| 8.5. | Equipo de Protección Personal | 17 |
| 9. | RESPONSABILIDADES | 17 |
| 9.1. | Jefe División de Mantenimiento | 17 |
| 9.2. | Técnico Electricista | 17 |
| 9.3. | Técnico en Mecánica de Mantenimiento | 18 |
| 9.4. | Operador de Mantenimiento | 18 |
| 9.5. | Gerente Operacional | 18 |
| 9.6. | Gerente General | 18 |
| 9.7. | Jefe División de Producción | 18 |
| 9.8. | División de Logística (Gerencia de Administración) | 18 |
| 9.9. | Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional | 19 |
| 10. | PRESUPUESTO | 19 |
| 11. | DOCUMENTACIÓN | 19 |
| 11.1. | Inventario de Componentes | 19 |



| | | |
|-------|------------------------------------|----|
| 11.2. | Registro de ejecución | 19 |
| 11.3. | Procesamiento de información | 19 |
| 12. | ANEXOS | 20 |
| 12.1. | Anexo Nº 1..... | 20 |



| | |
|---|----------------|
| EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 4 de 23 |

1. INTRODUCCIÓN:

El acceso a los servicios de agua y saneamiento agua potable se considera uno de los principales objetivos dentro de la salud pública en cuanto a su suministro, acceso y uso, con el fin de garantizar este recurso a la población. Para garantizar el suministro y tratamiento del agua en sus diferentes procesos se utilizan equipos electromecánicos como son: motores, electrobombas, grupos electrógenos y otros componentes, motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva que sean necesarios, grupos electrógenos, los mismos que deben cumplir con su programa de mantenimiento para garantizar la operatividad de los componentes de los sistemas agua potable y alcantarillado necesitan que se realice un mantenimiento frecuente tanto preventivo como correctivo para garantizar el servicio óptimo de agua potable.

El mantenimiento adecuado de los equipos electromecánicos, como los motores y bombas es esencial para garantizar la continuidad y eficiencia en los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario que proporciona la EPS SEDACAJ S.A.

En este contexto los motores y bombas estos equipos electromecánicos desempeñan un papel importante ya que componen los procesos de producción, distribución y recolección en los sistemas de agua potable y alcantarillado respectivamente.

2. BASE LEGAL

RESOLUCIÓN Nº 058-2023-SUNASS-CD TUO 2023: TEXTO ÚNICO ORDENADO DEL REGLAMENTO DE CALIDAD DE LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de las siguientes actividades se justifica en el cumplimiento de las acciones estratégicas asignadas a la División de Mantenimiento en cumplimiento de la normativa vigente.

La importancia de este programa radica en la necesidad de proteger y mantener en óptimas condiciones los activos más críticos de la EPS SEDACAJ S.A., tales como los motores y bombas. Un mantenimiento deficiente puede resultar en fallas operativas que no solo impactan la disponibilidad del servicio, sino que también pueden generar altos costos de reparación y afectaciones a la reputación de la empresa. Por ello, este programa busca establecer un enfoque preventivo que priorice la anticipación de problemas antes de que estos se conviertan en emergencias.

Este programa ha sido diseñado con el fin de implementar una gestión sistemática y planificada del mantenimiento de estos equipos, asegurando que se encuentren en condiciones óptimas de funcionamiento y reduciendo la posibilidad de fallas inesperadas que puedan interrumpir la operación normal del sistema de saneamiento





Acciones estratégicas e indicadores¹

Ampliar y mejorar la capacidad instalada de los sistemas de agua potable, de acuerdo a la demanda, operando eficientemente para brindar un servicio de calidad y continuo, ejecutando los procesos de inversión y optimizando los procesos de producción y distribución.

| Acción Estratégica Institucional (AEI) | Indicador | Fórmula | Responsable |
|--|--------------------------------------|--|---|
| Implementación de Programa de Mantenimiento Preventivo y correctivo, densidad de rotura de matrices. | Programa de Mantenimiento Preventivo | $PMP = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{total de Actividades Programadas}} * 100$ | Gerencia Operacional / Div. Mantenimiento |

Ampliar y mejorar la capacidad instalada de los sistemas de alcantarillado de acuerdo a la demanda, y tratando ecológicamente las aguas residuales, ejecutando proyectos de inversión y optimizando los procesos de recolección.

| Acción Estratégica Institucional (AEI) | Indicador | Fórmula | Responsable |
|---|--------------------------------------|--|---|
| Implementación de Programa Anual de Mantenimiento Preventivo disminuyendo la densidad de atoros | Programa de Mantenimiento Preventivo | $PMP = \frac{N^{\circ} \text{ Actividades Ejecutadas}}{\text{total de Actividades Programadas}} * 100$ | Gerencia Operacional / Div. Mantenimiento |


4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General

Ejecutar anualmente los programas de mantenimiento preventivo, con el fin de reducir riesgos (de contaminación de agua potable, de interrupciones o restricciones de los servicios) y dar cumplimiento a las metas establecidas; teniendo capacidad de respuesta para atender problemas operativos que se presentan en los sistemas de agua potable, alcantarillado sanitario como parte del compromiso de la EPS de operar y mantener en condiciones adecuadas los componentes de los sistemas de abastecimiento de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, para prestar dichos servicios con oportunidad y eficiencia en la localidad de Cajamarca.

¹ PLAN ESTRATEGICO INSTITUCIONAL – PEI 2022-2026



| | | |
|--|---|----------------|
|  | EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| | SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| | PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| | MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 6 de 23 |

4.2. Objetivos específicos

- Actualizar el inventario de equipos electromecánicos motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva que sean necesarios, grupos electrógenos de los sistemas agua potable y alcantarillado.
- Ejecutar el programa de mantenimiento de los motores y bombas, para lo cual deberá contar con equipos de funcionamiento alterno y/o reserva que sean necesarios; así como, con grupos electrógenos, en caso exista riesgo de falla del suministro de energía eléctrica que alimenta estaciones de bombeo de agua y alcantarillado.

5. ALCANCE

Este programa será aplicado en la localidad de Cajamarca, abarcando todos los equipos electromecánicos que componen los procesos de producción, distribución y recolección en los sistemas de agua potable y alcantarillado respectivamente operados por la EPS Sedacaj S.A.

5.1. Sistemas de Agua Potable:

- Plantas de Tratamiento de Agua Potable: PTAP Santa Apolonia y la PTAP del Milagro.
Motores, bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva (grupos electrógenos) y tableros de control y mando que son necesarios para los procesos de cloración (galería de tubos), abastecimiento interno para potabilización, lavado de pre sedimentadores, lavado de sedimentadores, lavado de filtros rápidos y filtros lentos (sistema hidroneumático), dosificación de sulfato de aluminio, toma de muestras para control de calidad (equipos en línea), agitadores de sulfato de aluminio, agitadores de preparación de cal (sala de preparación – tanques elevados), agitadores de solución preparada de cal.
- Reservorios: R1 y R3.
Motores, bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva (grupos electrógenos) y tableros de control y mando que son necesarios para el bombeo de agua potable y respectivo abastecimiento de las redes de distribución.
- Estación de bombeo de agua: Complejo Qhapaq Ñan - Cisterna de bombeo de agua.
Motores, bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva (grupos electrógenos) y tableros de control y mando que son necesarios para el bombeo de agua potable y respectivo abastecimiento de las redes de distribución.

5.2. Sistema de alcantarillado:

- Estaciones de bombeo: Ajoscancha y Toribio Casanova.
Motores, bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva (grupos electrógenos) y tableros de control y mando que son necesarios para el bombeo de aguas residuales de las redes de recolección.





6. INVENTARIO

El detalle del inventario de todos los equipos electromecánicos que componen los procesos de producción, distribución y recolección en los sistemas de agua potable y alcantarillado respectivamente operados por la EPS Sedacaj S.A. se dadjunta en el ANEXO N°1².

7. PROCEDIMIENTOS

7.1. Sistemas de Agua Potable

A) Mantenimiento de Motores

| | |
|----------------------|---|
| Personal Involucrado | <ul style="list-style-type: none">- Técnico electricista- Técnico de mecánica de mantenimiento |
| Lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none">- PTAP El Milagro: Galería de tubos, floculadores, agitadores, mezcla de cal, sala de polímeros, presedementador.- PTAP Santa Apolonia: agitador de sulfato de aluminio, sistema hidroneumático.- R1: sistema de bombeo- R3: Sistema de Bombeo- Complejo Qhapac Ñan: Oficina G. Comercial |
| Vehículos | Camioneta: transporte de personal, materiales, equipos. |
| Equipos | Multímetro |
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none">- Alicates dieléctricos- Destornilladores dieléctricos- Llaves mixtas variadas- Llaves hexagonales- Destornilladores perilleros- Grasea manual- Cutter- Llaves Torx |
| Materiales | <ul style="list-style-type: none">- Cinta aislante- Grasa- Trapo industrial- Aflojatodo WD-40- Limpia contactos- Waype |
| EPP | <ul style="list-style-type: none">- Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos).- Guantes de dieléctricos para media tensión.- Orejeras tipo vincha.- Lentes de luna clara.- Guantes de latex. |

² ANEXO N°1: Inventario





| | |
|---|-----------------------|
| | - Conos de seguridad. |
| Procedimiento de trabajo | |
| <ul style="list-style-type: none">- Charla de seguridad (5 minutos) al inicio de la jornada laboral e indicaciones de trabajo.- Traslado de personal, materiales, equipos, etc.- Ubicar componente- Delimitar área de trabajo- Aislamiento del motor: Se hace el bloqueo de motor mediante el corte de energía en el tablero de arranque de baja tensión (bloqueo de llave térmica y llave diferencial).- Verificación de energía cero: con el multímetro se verifica la energía en los puntos de los terminales del motor y se hace una simulación de arranque para verificar el no funcionamiento de motor.- Inspección audio-visual del motor: se revisa el estado físico del motor (inspección de carcasas, estados de cables, ventilador, se escuchan los rodajes, se revisan y se ajustan terminales, medición de voltaje, condensadores, ajustes de soportes).- Limpieza de componentes: carcasa, cables, ventilador, terminales, condensadores.- Engrase: si se identifican puntos de engrase estos deberán ser engrasados con grasera manual (rodajes).- Prueba de funcionamiento: dar arranque al motor desbloqueando las llaves térmicas y llaves diferenciales en el tablero de arranque.- Orden y limpieza del área de trabajo, retiro de herramientas y materiales, segregando correctamente los desechos generados.- Registro en Orden de servicio: las actividades desarrolladas serán descritas en la Orden de Servicio correspondiente, incluyendo el detalle de los operadores participantes, los materiales y equipos utilizados, la ubicación, fecha y hora.- Actualización de inventario: con la información recopilada de la orden de servicio se actualizará el inventario de grifo contra incendios de la localidad. | |


B) Mantenimiento de Electrobombas

| | |
|----------------------|---|
| Personal Involucrado | <ul style="list-style-type: none">- Técnico electricista- Técnico de mecánica de mantenimiento |
| Lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none">- PTAP El Milagro: Galería de tubos, floculadores, agitadores, mezcla de cal, sala de polímeros, presedementador.- PTAP Santa Apolonia: agitador de sulfato de aluminio, sistema hidroneumático.- R1: sistema de bombeo- R3: Sistema de Bombeo- Complejo Qhapac Ñan: Oficina G. Comercial |
| Vehículos | Camioneta: transporte de personal, materiales, equipos. |



| Equipos | Multímetro |
|---|--|
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none"> - Alicates dieléctricos - Destornilladores dieléctricos - Llaves mixtas variadas - Llaves hexagonales - Destornilladores perilleros - Grasea manual - Cutter - Llaves Torx |
| Materiales | <ul style="list-style-type: none"> - Cinta aislante - Grasa - Trapo industrial - Aflojatodo WD-40 - Limpia contactos - Waype |
| EPP | <ul style="list-style-type: none"> - Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos). - Guantes de dieléctricos para media tensión. - Orejeras tipo vincha. - Lentes de luna clara. - Guantes de latex. - Conos de seguridad. |
| Procedimiento de trabajo | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Charla de seguridad (5 minutos) al inicio de la jornada laboral e indicaciones de trabajo. - Traslado de personal, materiales, equipos, etc. - Ubicar componente - Delimitar área de trabajo - Desenergización de electrobomba: Se hace el bloqueo de electrobomba mediante el corte de energía en el tablero de arranque de baja tensión (bloqueo de llave térmica y llave diferencial). - Verificación de energía cero: con el multímetro se verifica la energía en los puntos de los terminales de la electrobomba y se hace una simulación de arranque para verificar el no funcionamiento de la electrobomba. - Inspección audio-visual de la electrobomba: se revisa el estado físico de la electrobomba (inspección de carcasas, estados de cables, ventilador, se escuchan los rodajes, se revisan y se ajustan terminales, medición de voltaje, condensadores, ajustes de soportes). Se deberá hacer una inspección audio-visual en la camara de impulsión del bombeo, para detectar posibles desgastes de impulsor. - Limpieza de componentes: carcasa, cables, ventilador, terminales, condensadores. - Engrase: si se identifican puntos de engrase estos deberán ser engrasados con grasea manual (rodajes). - Prueba de funcionamiento: dar arranque a la electrobomba desbloqueando las llaves térmicas y llaves diferenciales en el tablero de arranque. | |



| | | |
|--|---|-------------------------------|
|  | EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| | SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| | PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| | MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 10 de 23 |

- Orden y limpieza del área de trabajo, retiro de herramientas y materiales, segregando correctamente los desechos generados.
- Registro en Orden de servicio: las actividades desarrolladas serán descritas en la Orden de Servicio correspondiente, incluyendo el detalle de los operadores participantes, los materiales y equipos utilizados, la ubicación, fecha y hora.
- Actualización de inventario: con la información recopilada de la orden de servicio se actualizará el inventario de grifo contra incendios de la localidad.

C) Mantenimiento de Grupos Electrónicos

| | |
|---|--|
| Personal Involucrado | <ul style="list-style-type: none"> - Técnico electricista - Técnico de mecánica de mantenimiento |
| Lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - PTAP El Milagro: Caseta de fuerza. - PTAP Santa Apolonia: Caseta de fuerza. - R1: sistema de bombeo. - Complejo Qhapac Ñan: Oficina G. Comercial |
| Vehículos | Camioneta: transporte de personal, materiales, equipos. |
| Equipos | Multímetro |
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none"> - Alicates dieléctricos - Destornilladores dieléctricos - Llaves mixtas variadas - Llaves hexagonales - Destornilladores perilleros - Grasea manual - Cutter - Llaves Torx |
| Materiales | <ul style="list-style-type: none"> - Cinta aislante - Grasa - Trapo industrial - Aflojator WD-40 - Limpia contactos - Waype |
| EPP | <ul style="list-style-type: none"> - Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos). - Guantes de dieléctricos para media tensión. - Orejeras tipo vincha. - Lentes de luna clara. - Guantes de latex. - Conos de seguridad. |
| Procedimiento de trabajo | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Charla de seguridad (5 minutos) al inicio de la jornada laboral e indicaciones de trabajo. - Traslado de personal, materiales, equipos, etc. - Ubicar componente - Delimitar área de trabajo - Aislamiento del grupo eléctrico: Se hace el bloqueo del grupo eléctrico. | |





- en el tablero automatizado de control de baja tensión (bloqueo de PLC de automatización) y se desconectan las baterías.
- Verificación de energía cero: con el multímetro se verifica la energía en el tablero de control y se hace prueba de arranque.
 - Inspección audio-visual del grupo electrógeno: se revisa la carcasa, estados de cables, ventilador, se escuchan los rodajes, se revisan y se ajustan terminales, pernos, condensadores, ajustes de soportes.
 - Revisión de líquidos: se revisa el aceite y refrigerantes, que ambos superen el nivel mínimo para el funcionamiento del grupo electrógenos, se adiciona cuando el nivel es menor.
 - Prueba de funcionamiento: dar arranque al grupo electrógeno y se hace las mediciones de tensión y corriente con el multímetro digital.
 - Orden y limpieza del área de trabajo, retiro de herramientas y materiales, segregando correctamente los desechos generados.
 - Registro en Orden de servicio: las actividades desarrolladas serán descritas en la Orden de Servicio correspondiente, incluyendo el detalle de los operadores participantes, los materiales y equipos utilizados, la ubicación, fecha y hora.
 - Actualización de inventario: con la información recopilada de la orden de servicio se actualizará el inventario de grifo contra incendios de la localidad.

7.2. Sistemas de Alcantarillado

A) Mantenimiento de motores

| | |
|----------------------|---|
| Personal Involucrado | <ul style="list-style-type: none">- Técnico electricista- Técnico de mecánica de mantenimiento |
| Lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none">- Cámara de bombeo: Toribio Casanova- Cámara de bombeo: Ajoscancha |
| Vehículos | Camioneta: transporte de personal, materiales, equipos. |
| Equipos | Multímetro |
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none">- Alicates dieléctricos- Destornilladores dieléctricos- Llaves mixtas variadas- Llaves hexagonales- Destornilladores perilleros- Grasa manual- Cutter- Llaves Torx |
| Materiales | <ul style="list-style-type: none">- Cinta aislante- Grasa- Trapo industrial- Aflojatodo WD-40- Limpia contactos- Waype |
| EPP | <ul style="list-style-type: none">- Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos). |





| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none">- Guantes de dieléctricos para media tensión.- Orejeras tipo vincha.- Lentes de luna clara.- Guantes de latex.- Conos de seguridad. |
| Procedimiento de trabajo | |
| <ul style="list-style-type: none">- Charla de seguridad (5 minutos) al inicio de la jornada laboral e indicaciones de trabajo.- Traslado de personal, materiales, equipos, etc.- Ubicar componente- Delimitar área de trabajo- Limpieza y desinfección: se vacía la cámara de ingreso de agua residual con la maquinaria Hidrojet extrayendo lodo y residuos. Se hace la limpieza con la inyección de agua de la Hidrojet para exponer y las electrobombas sumergibles y habilitar el acceso del personal.- Aislamiento del motor: Se hace el bloqueo de motor mediante el corte de energía en el tablero de arranque de baja tensión (bloqueo de llave térmica y llave diferencial).- Verificación de energía cero: con el multímetro se verifica la energía en los puntos de los terminales del motor y se hace una simulación de arranque para verificar el no funcionamiento de motor.- Inspección audio-visual del motor: se revisa el estado físico del motor (inspección de carcasas, estados de cables, ventilador, se escuchan los rodajes, se revisan y se ajustan terminales, medición de voltaje, condensadores, ajustes de soportes).- Limpieza de componentes: carcasa, cables, ventilador, terminales, condensadores.- Engrase: si se identifican puntos de engrase estos deberán ser engrasados con grasa manual (rodajes).- Prueba de funcionamiento: dar arranque al motor desbloqueando las llaves térmicas y llaves diferenciales en el tablero de arranque.- Orden y limpieza del área de trabajo, retiro de herramientas y materiales, segregando correctamente los desechos generados.- Registro en Orden de servicio: las actividades desarrolladas serán descritas en la Orden de Servicio correspondiente, incluyendo el detalle de los operadores participantes, los materiales y equipos utilizados, la ubicación, fecha y hora.- Actualización de inventario: con la información recopilada de la orden de servicio se actualizará el inventario de grifo contra incendios de la localidad. | |

B) Mantenimiento de Electrobombas

| | |
|----------------------|--|
| Personal Involucrado | Operarios de mantenimiento |
| Lugar de trabajo | - PTAP El Milagro: Galería de tubos, floculadores, agitadores, mezcla de cal, sala de polímeros. |



| | |
|--|--|
| | <p>presedemientador.</p> <ul style="list-style-type: none"> - PTAP Santa Apolonia: agitador de sulfato de aluminio, sistema hidroneumático. - R1: sistema de bombeo - R3: Sistema de Bombeo |
| Vehículos | Camioneta: transporte de personal, materiales, equipos. |
| Equipos | Multímetro |
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none"> - Alicates dieléctricos - Destornilladores dieléctricos - Llaves mixtas variadas - Llaves hexagonales - Destornilladores perilleros - Grasea manual - Cutter - Llaves Torx |
| Materiales | <ul style="list-style-type: none"> - Cinta aislante - Grasa - Trapo industrial - Aflojatodo WD-40 - Limpia contactos - Waype |
| EPP | <ul style="list-style-type: none"> - Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos). - Guantes de dieléctricos para media tensión. - Orejeras tipo vincha. - Lentes de luna clara. - Guantes de latex. - Conos de seguridad. |
| Procedimiento de trabajo | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Charla de seguridad (5 minutos) al inicio de la jornada laboral e indicaciones de trabajo. - Traslado de personal, materiales, equipos, etc. - Ubicar componente - Delimitar área de trabajo - Limpieza y desinfección: se vacía la cámara de ingreso de agua residual con la maquinaria Hidrojet extrayendo lodo y residuos. Se hace la limpieza con la inyección de agua de la Hidrojet para exponer y las electrobombas sumergibles y habilitar el acceso del personal. - Desenergización de electrobomba: Se hace el bloqueo de electrobomba mediante el corte de energía en el tablero de arranque de baja tensión (bloqueo de llave térmica y llave diferencial). - Verificación de energía cero: con el multímetro se verifica la energía en los puntos de los terminales de la electrobomba y se hace una simulación de arranque para verificar el no funcionamiento de la electrobomba. - Inspección audio-visual de la electrobomba: se revisa el estado físico de la electrobomba (inspección de carcasas, estados de cables, ventilador, se escuchan los rodajes, se revisan y se ajustan terminales, medición de voltaje). | |





- condensadores, ajustes de soportes). Se deberá hacer una inspección audio-visual en la camara de impulsión del bombeo, para detectar posibles desgastes de impulsor.
- Limpieza de componentes: carcasa, cables, ventilador, terminales, condensadores.
 - Engrase: si se identifican puntos de engrase estos deberán ser engrasados con grasa manual (rodajes).
 - Prueba de funcionamiento: dar arranque a la electrobomba desbloqueando las llaves térmicas y llaves diferenciales en el tablero de arranque.
 - Orden y limpieza del área de trabajo, retiro de herramientas y materiales, segregando correctamente los desechos generados.
 - Registro en Orden de servicio: las actividades desarrolladas serán descritas en la Orden de Servicio correspondiente, incluyendo el detalle de los operadores participantes, los materiales y equipos utilizados, la ubicación, fecha y hora.
 - Actualización de inventario: con la información recopilada de la orden de servicio se actualizará el inventario de grifo contra incendios de la localidad.

C) Mantenimiento de Grupos Electrónicos

| | |
|----------------------|--|
| Personal Involucrado | Operarios de mantenimiento |
| Lugar de trabajo | <ul style="list-style-type: none"> - PTAP El Milagro: Caseta de fuerza. - PTAP Santa Apolonia: Caseta de fuerza. - R1: sistema de bombeo. |
| Vehículos | Camioneta: transporte de personal, materiales, equipos. |
| Equipos | Multímetro |
| Herramientas | <ul style="list-style-type: none"> - Alicates dieléctricos - Destornilladores dieléctricos - Llaves mixtas variadas - Llaves hexagonales - Destornilladores perilleros - Grasa manual - Cutter - Llaves Torx |
| Materiales | <ul style="list-style-type: none"> - Cinta aislante - Grasa - Trapo industrial - Aflojato WD-40 - Limpia contactos - Waype |
| EPP | <ul style="list-style-type: none"> - Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos). - Guantes de dieléctricos para media tensión. - Orejeras tipo vincha. - Lentes de luna clara. - Guantes de latex. - Conos de seguridad. |





| | |
|---|-----------------|
| EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 15 de 23 |

| Procedimiento de trabajo |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Charla de seguridad (5 minutos) al inicio de la jornada laboral e indicaciones de trabajo.- Traslado de personal, materiales, equipos, etc.- Ubicar componente- Delimitar área de trabajo- Limpieza y desinfección: se vacía la cámara de ingreso de agua residual con la maquinaria Hidrojet extrayendo lodo y residuos. Se hace la limpieza con la inyección de agua de la Hidrojet para exponer y las electrobombas sumergibles y habilitar el acceso del personal.- Aislamiento del grupo electrógeno: Se hace el bloqueo del grupo electrógeno en el tablero automatizado de control de baja tensión (bloqueo de PLC de automatización) y se desconectan las baterías.- Verificación de energía cero: con el multímetro se verifica la energía en el tablero de control y se hace prueba de arranque.- Inspección audio-visual del grupo electrógeno: se revisa la carcasa, estados de cables, ventilador, se escuchan los rodajes, se revisan y se ajustan terminales, pernos, condensadores, ajustes de soportes.- Revisión de líquidos: se revisa el aceite y refrigerantes, que ambos superen el nivel mínimo para el funcionamiento del grupo electrógenos, se adiciona cuando el nivel es menor.- Prueba de funcionamiento: dar arranque al grupo electrógeno y se hace las mediciones de tensión y corriente con el multímetro digital.- Orden y limpieza del área de trabajo, retiro de herramientas y materiales, segregando correctamente los desechos generados.- Registro en Orden de servicio: las actividades desarrolladas serán descritas en la Orden de Servicio correspondiente, incluyendo el detalle de los operadores participantes, los materiales y equipos utilizados, la ubicación, fecha y hora.- Actualización de inventario: con la información recopilada de la orden de servicio se actualizará el inventario de grifo contra incendios de la localidad. |

8. RECURSOS

8.1. Vehículos

- Camioneta TOS-818
- Camioneta Nissan EGD-184

8.2. Equipos

- Pinza Amperimétrica 376 - Fc
- Megómetro Digital 1550
- Telurómetro En-4058
- Detector De Tensión 2ac/90-1000v
- Taladro Inalámbrico 20v Dcd98





| | |
|--|-----------------|
| EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 16 de 23 |

- Prensa De Columna 20tn
- Esmeril Inalámbrico 20v Dcg413b
- Aspiradora De Polvo Inalámbrica Manual Gas12v-Li
- Cargador de Batería 300 Amp Tbc-2201

8.3. Herramientas

- Alicates Dieléctricos 1000 Voltios Juego
- Destornilladores Dieléctricos 1000 Voltios Juego
- Llaves Mixtas 24 Pzas
- Escalera Dieléctrica Tijera 7 P
- Escalera Dieléctrica Telescópica 28 P
- Prensa De Terminales Hidráulica
- Jgo Dados 200 Pzas
- Jgo Llave Hexagonales Milimétricas
- Jgo Destornilladores Dieléctricos Perilleros
- Grasea Manual
- Cuchilla Para Electricista 1000 Voltios
- Jgo Llaves Torx
- Wincha Pasacable
- Alicata Pico De Loro
- Torquímetro 1/2" 13572
- Sacabocado Hidráulico Hhk-8
- Pértiga Telescópica Media Tensión
- Destornilladores De Golpe 12 Pzas
- Punta P/Atornillador 45 Pzas
- Linterna Recargable P/Casco
- Cinturón Porta Herramientas 11 Bolsillos
- Maleta Portaherramientas 16" Tela

8.4. Materiales

- Cinta Vulcanizante 19 Mt
- Cinta Aislante
- Grasa Ep-2 LithiUV
- Grasa Súper H-2 Color Rojo
- Formador De Empaque Tipo Aviación 3h
- Aflojato W-40
- Limpiacontactos
- Cintillos 40 Cm
- Trapo Industrial
- Brochas 2"
- Hipoclorito
- Waype





| | |
|---|-----------------|
| EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 17 de 23 |

8.5. Equipo de Protección Personal

- Básico: casco, chaleco y zapatos punta de acero (dieléctricos).
- Orejeras tipo vincha.
- Lentes de luna clara.
- Guantes de látex.
- Conos de Seguridad.
- Arnés Dieléctrico C/Apoyo Lumbar 3 Anillos
- Cinturón De Posicionamiento 1.8 Mt
- Guantes Dialéctricos Media Tensión
- Respirador De Silicona Media Cara
- Traje Cuero Cromado Soldador
- Filtros P100
- Tyvek
- Zapatos Dieléctricos

9. RESPONSABILIDADES

9.1. Jefe División de Mantenimiento

- Elaborar el programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para la localidad de Cajamarca.
- Presentar los requerimientos de equipos, herramientas, materiales y EPP para el desarrollo de las actividades de este programa.
- Programar las actividades para la ejecución del programa mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado.
- Supervisar el normal desarrollo de las actividades de este programa.
- Registrar y reportar periódicamente el avance y cumplimiento del desarrollo de este programa.

9.2. Técnico Electricista

- Ejecutar el programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para la localidad de Cajamarca.
- Supervisar la participación del Técnico en Mecánica de Mantenimiento y/o Operadores de Mantenimiento requerido como apoyo para el desarrollo de las actividades comprendidas en este programa.
- Reportar oportunamente cualquier desperfecto o incidente.
- Evaluar el estado y operatividad de los equipos comprendidos en este programa.
- Recomendar variaciones en la operación de los equipos comprendidos en este programa.
- Registrar las actividades ejecutadas en la ORDEN DE SERVICIO.
- Cumple con el correcto uso del EPP asignado para el desarrollo de sus actividades.





| | |
|---|-----------------|
| EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 18 de 23 |

9.3. Técnico en Mecánica de Mantenimiento

- Participar en la ejecución del programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para la localidad de Cajamarca.
- Reportar oportunamente cualquier desperfecto o incidente.
- Registrar las actividades ejecutadas en la ORDEN DE SERVICIO.
- Cumplir con el correcto uso del EPP asignado para el desarrollo de sus actividades.

9.4. Operador de Mantenimiento

- Participar en la ejecución del programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para la localidad de Cajamarca.
- Reportar oportunamente cualquier desperfecto o incidente.
- Registrar las actividades ejecutadas en la ORDEN DE SERVICIO.
- Cumplir con el correcto uso del EPP asignado para el desarrollo de sus actividades.

9.5. Gerente Operacional

- Dar visto bueno al programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para la localidad de Cajamarca.
- Gestionar la atención oportuna de los requerimientos de materiales y herramientas para el desarrollo de las actividades de este programa.

9.6. Gerente General

- Aprobar con Resolución el programa de mantenimiento preventivo de motores y bombas, equipos de funcionamiento alterno y/o reserva, grupos electrógenos de los sistemas de agua potable y alcantarillado para la localidad de Cajamarca, en cumplimiento de la normativa vigente, así como su respectiva difusión y socialización en la EPS.


9.7. Jefe División de Producción.

- Coordinar la ejecución de los mantenimientos programados de las unidades de tratamiento de agua, incluyendo la limpieza de todas las unidades; mantenimientos programados de las unidades de desinfección, programa de limpieza y desinfección de las estructuras de almacenamiento.
- Brindar las facilidades de acceso y maniobrabilidad de los equipos contenidos en este programa según sea requerido previa coordinación.

9.8. División de Logística (Gerencia de Administración)

- Atender oportunamente de los requerimientos para el desarrollo de las actividades de este programa.



| | | |
|--|---|-------------------------------|
|  | EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | |
| | SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | |
| | PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | |
| | MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | Página 19 de 23 |

9.9. Supervisor de Seguridad y Salud Ocupacional

- Supervisar el uso adecuado del EPP y las condiciones seguras en las áreas de trabajo.

10. PRESUPUESTO³

El presupuesto estimado para la ejecución de este programa es de S/. 49,634.40 (considerando solo la adquisición de recursos necesarios).

11. DOCUMENTACIÓN

11.1. Inventario de Componentes

Se adjunta la lista de todos los equipos electromecánicos que componen los procesos de producción, distribución y recolección en los sistemas de agua potable y alcantarillado respectivamente operados por la EPS Sedacaj S.A. en el ANEXO N°1.

11.2. Registro de ejecución

El registro obligatorio de las actividades realizadas en campo es en el documento ORDEN DE SERVICIO, que detalla las actividades desarrolladas en una fecha y hora específica por uno o más operadores de mantenimiento asignados a cada actividad, documento que tiene la condición de declaración jurada.

También se registrará la ejecución de actividades mediante fotografías según la disponibilidad del personal al ejecutar estas actividades en campo.

11.3. Procesamiento de información

La información generada en campo en base a la ejecución este programa será procesada y debidamente presentada en los informes mensuales de la Division de Mantenimiento a la Gerencia Operacional.



³ ANEXO N°2: Presupuesto



12. ANEXOS


12.1. Anexo N° 1

INVENTARIO DE EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS QUE COMPONEN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y RECOLECCIÓN EN LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO 2025

| SISTEMA | INSTALACIÓN | | COMPONENTE | UBICACIÓN |
|--------------|-----------------|---|---|--------------------------------|
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 1. Equipos en línea | Electrobomba PEDROLLO 0.5 HP | Sala de equipos en Línea |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 1. Equipos en línea | Electrobomba PEDROLLO 0.5 HP | Sala de equipos en Línea |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 2. Sala de dosificación de cloro módulo 2 | Electrobomba PENTAX 1 HP | Sala dosificadora de Cloro |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 2. Sala de dosificación de cloro módulo 2 | Electrobomba PENTAX 1 HP | Sala dosificadora de Cloro |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 2. Sala de dosificación de cloro módulo 2 | Electrobomba PENTAX 1 HP | Sala dosificadora de Cloro |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 3. Bombeo de agua a planta modular | Electrobomba PENTAX 4 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 3. Bombeo de agua a planta modular | Electrobomba WEG 5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 4. Tanque hidroneumático n° 1 | Electrobomba ELECTROBOMBA SALMSON 3~ 1.5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 4. Tanque hidroneumático n° 1 | Electrobomba ELECTROBOMBA SALMSON 3~ 1.5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 5. Tanque hidroneumático n° 1 | Electrobomba PEDROLLO 2 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 5. Tanque hidroneumático n° 1 | Electrobomba PEDROLLO 2 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 6. Bombeo solución preparado de sulfato de aluminio | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Almacén de sulfato de aluminio |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 6. Bombeo solución preparado de sulfato de aluminio | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Almacén de sulfato de aluminio |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 6. Bombeo solución preparado de sulfato de aluminio | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Almacén de sulfato de aluminio |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 7. Agitador para preparar solución de sulfato de aluminio | Electrobomba Reliance Electric 3~ | Almacén de sulfato de aluminio |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 7. Agitador para preparar solución de sulfato de aluminio | Electrobomba Reliance Electric 3~ | Almacén de sulfato de aluminio |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 8. Bombeo de solución preparada de cal | Electrobomba HIDROSTAL 1.4 | Dosificador de CAL |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 8. Bombeo de solución preparada de cal | Electrobomba DELCROSA 2.4 HP | Dosificador de CAL |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 9. Agitador de preparación de cal | Electrobomba SACAMI 3~ 1.5 HP | Tanque presedimentador |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 9. Agitador de preparación de cal | Electrobomba SACAMI 3~ 1.5 HP | Tanque presedimentador |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 10. Agitadores de dosificación de preparación de cal | Electrobomba REALIANCE ELECTRIC 1.5 HP | Dosificador de CAL |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 10. Agitadores de dosificación de preparación de cal | Electrobomba REALIANCE ELECTRIC 1.5 HP | Dosificador de CAL |



| | | | | |
|--------------|---------------------|--|--|--|
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 11. Bombas de dosificación de cloro módulo 1 | Electrobomba WEG 4.5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 11. Bombas de dosificación de cloro módulo 1 | Electrobomba PENTAX 5.5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 12. Bombeo, limpieza y mantenimiento | Electrobomba HIDROSTAL 3.4 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 12. Bombeo, limpieza y mantenimiento | Electrobomba HIDROSTAL 3.4 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 13. Bombeo de tanque apoyado | Electrobomba WEG 5.5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 13. Bombeo de tanque apoyado | Electrobomba WEG 5.5 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 14. Bombeo para mantenimiento de filtros | Electrobomba DELCROSA 48 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 14. Bombeo para mantenimiento de filtros | Electrobomba DELCROSA 48 HP | Galería de tubos |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 15. Dosificación de polímeros | Electrobomba BALDOR RELIANCE 5 HP | Sala de polímeros |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 15. Dosificación de polímeros | Electrobomba BALDOR RELIANCE 5 HP | Sala de polímeros |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 16. Agitadores de preparación de solución de polímeros | Electrobomba RELIANCE ELECTRIC 1 HP | Sala de polímeros |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 16. Agitadores de preparación de solución de polímeros | Electrobomba RELIANCE ELECTRIC 1 HP | Sala de polímeros |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 17. Agitar de solución preparada de polímero | Electrobomba REALIANCE ELECTRIC 1.5 HP | Sala de polímeros |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 17. Agitar de solución preparada de polímero | Electrobomba REALIANCE ELECTRIC 1.5 HP | Reubicada en agitador de sulfato de aluminio |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 18. Grupos electrógenos | Grupo Electrónico STANDFORD 90 Kw | Casa de fuerza |
| Agua Potable | PTAP El Milagro | 18. Grupos electrógenos | Grupo Electrónico KEYPOWER 120 Kw | Casa de fuerza |
| Agua Potable | PTAP Santa Apolonia | | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Al lado de laboratorio |
| Agua Potable | PTAP Santa Apolonia | | Electrobomba WEG 5.5 HP | Estación de bombeo R1 a R3 |
| Agua Potable | PTAP Santa Apolonia | | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Sótano de sala de cloración |
| Agua Potable | PTAP Santa Apolonia | | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Sótano de sala de cloración |
| Agua Potable | PTAP Santa Apolonia | | Electrobomba PEDROLLO 1 HP | Sótano de sala de cloración |
| Agua Potable | R3 | | Electrobomba WEG 7.5 HP | R3 |
| Agua Potable | R3 | | Electrobomba WEG 7.5 HP | R3 |


| | | | |
|--|---|--|-----------------|
|  | EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | | |
| | SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | | |
| | PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | |
| | MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | | Página 22 de 23 |

1.2. Anexo N° 2

PRESUPUESTO PARA ADQUISICIÓN DE RECURSOS PARA LE EJECUCION DE ESTE PROGRAMA

| <u>EQUIPOS</u> | | <u>CANTIDAD</u> | <u>COSTO UNITARIO</u> | <u>COSTO TOTAL</u> |
|--|----|-----------------|-----------------------|--------------------|
| Pinza Amperimétrica 376 - Fc | 1 | UNIDAD | S/ 2,000.00 | S/ 2,000.00 |
| Megómetro Digital 1550 | 1 | UNIDAD | S/ 12,538.00 | S/ 12,538.00 |
| Telurómetro En-4058 | 1 | UNIDAD | S/ 4,400.00 | S/ 4,400.00 |
| Detector De Tensión 2ac/90-1000v | 1 | UNIDAD | S/ 1,730.00 | S/ 1,730.00 |
| Taladro Inalámbrico 20v Dcd98 | 1 | UNIDAD | S/ 1,881.00 | S/ 1,881.00 |
| Prensa De Columna 20tn | 1 | UNIDAD | S/ 1,899.00 | S/ 1,899.00 |
| Esmeril Inalámbrico 20v Dcg413b | 1 | UNIDAD | S/ 1,299.00 | S/ 1,299.00 |
| Aspiradora De Polvo Inalámbrica Manual Gas12v-Li | 1 | UNIDAD | S/ 519.90 | S/ 519.90 |
| Cargador de Batería 300 Amp Tbc-2201 | 1 | UNIDAD | S/ 689.90 | S/ 689.90 |
| | | | | |
| <u>HERRAMIENTAS</u> | | | | |
| Alicates Dieléctricos 1000 Voltios Juego | 1 | JUEGO | S/ 1,862.90 | S/ 1,862.90 |
| Destornilladores Dieléctricos 1000 Voltios Juego | 1 | JUEGO | S/ 166.00 | S/ 166.00 |
| Llaves Mixtas 24 Pzas | 1 | JUEGO | S/ 1,446.90 | S/ 1,446.90 |
| Escalera Dieléctrica Tijera 7 P | 1 | UNIDAD | S/ 1,209.00 | S/ 1,209.00 |
| Escalera Dieléctrica Telescópica 28 P | 1 | UNIDAD | S/ 2,249.00 | S/ 2,249.00 |
| Prensa De Terminales Hidráulica | 1 | UNIDAD | S/ 1,000.00 | S/ 1,000.00 |
| Jgo Dados 200 Pzas | 1 | JUEGO | S/ 1,049.90 | S/ 1,049.90 |
| Jgo Llave Hexagonales Milimétricas | 1 | JUEGO | S/ 93.50 | S/ 93.50 |
| Jgo Destornilladores Dieléctricos Perilleros | 1 | JUEGO | S/ 166.00 | S/ 166.00 |
| Grasera Manual | 1 | UNIDAD | S/ 71.90 | S/ 71.90 |
| Cuchilla Para Electricista 1000 Voltios | 1 | UNIDAD | S/ 97.00 | S/ 97.00 |
| Jgo Llaves Torx | 1 | JUEGO | S/ 97.00 | S/ 97.00 |
| Wincha Pasacable | 1 | UNIDAD | S/ 129.90 | S/ 129.90 |
| Alicate Pico De Loro | 1 | UNIDAD | S/ 57.00 | S/ 57.00 |
| Torquímetro 1/2" 13572 | 1 | UNIDAD | S/ 575.00 | S/ 575.00 |
| Sacabocado Hidráulico Hhk-8 | 1 | UNIDAD | S/ 1,125.00 | S/ 1,125.00 |
| Pértiga Telescópica Media Tensión | 1 | UNIDAD | S/ 450.00 | S/ 450.00 |
| Destornilladores De Golpe 12 Pzas | 1 | JUEGO | S/ 72.00 | S/ 72.00 |
| Punta P/Atornillador 45 Pzas | 1 | JUEGO | S/ 109.00 | S/ 109.00 |
| Linterna Recargable P/Casco | 1 | UNIDAD | S/ 359.00 | S/ 359.00 |
| Cinturón Porta Herramientas 11 Bolsillos | 1 | UNIDAD | S/ 105.00 | S/ 105.00 |
| Maleta Portaherramientas 16" Tela | 1 | UNIDAD | S/ 290.00 | S/ 290.00 |
| Hipoclorito | 1 | balde 20kg | S/ 105.00 | S/ 105.00 |
| Waype | 12 | kg | S/ 7.90 | S/ 94.80 |
| | | | | |
| <u>MATERIALES</u> | | | | |
| Cinta Vulcanizante 19 Mt | 12 | UNIDAD | S/ 103.90 | S/ 1,246.80 |



| | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------------|
|  | EPS SEDACAJ – CAJAMARCA - 2025 | | | |
| | SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO | | | |
| | PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO | | | |
| | MOTORES Y BOMBAS, EQUIPOS DE FUNCIONAMIENTO ALTERNO Y/O RESERVA, GRUPOS ELECTRÓGENOS. | | | Página 23 de 23 |

| | | | | |
|---|----|-----------|-------------|---------------------|
| Cinta Aislante | 24 | UNIDAD | S/ 8.00 | S/ 192.00 |
| Grasa Ep-2 LithiUV | 1 | BALDE 20L | S/ 304.90 | S/ 304.90 |
| Grasa Súper H-2 Color Rojo | 1 | BALDE 20L | S/ 195.00 | S/ 195.00 |
| Formador De Empaque Tipo Aviación 3h | 12 | UNIDAD | S/ 15.90 | S/ 190.80 |
| Aflojatodo W-40 | 12 | UNIDAD | S/ 47.20 | S/ 566.40 |
| Limpiaccontactos | 12 | UNIDAD | S/ 47.90 | S/ 574.80 |
| Cintillos 40 Cm | 2 | PAQUETE | S/ 41.50 | S/ 83.00 |
| Trapo Industrial | 20 | KG | S/ 8.90 | S/ 178.00 |
| Brochas 2" | 12 | UNIDAD | S/ 17.50 | S/ 210.00 |
| <u>EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL</u> | | | | |
| Básico: casco, chaleco | 1 | JUEGO | S/ 172.00 | S/ 172.00 |
| Orejas tipo vincha. | 1 | UNIDAD | S/ 140.90 | S/ 140.90 |
| Lentes de luna clara. | 6 | UNIDAD | S/ 12.90 | S/ 77.40 |
| Guantes de látex. | 2 | caja | S/ 24.90 | S/ 49.80 |
| Conos de Seguridad | 4 | UNIDAD | S/ 71.90 | S/ 287.60 |
| Arnés Dieléctrico C/Apoyo Lumbar 3 Anillos | 1 | UNIDAD | S/ 3,350.00 | S/ 3,350.00 |
| Cinturón De Posicionamiento 1.8 Mt | 1 | UNIDAD | S/ 279.90 | S/ 279.90 |
| Guantes Dialéctricos Media Tensión | 2 | PAR | S/ 235.00 | S/ 470.00 |
| Respirador De Silicona Media Cara | 1 | UNIDAD | S/ 204.00 | S/ 204.00 |
| Traje Cuero Cromado Soldador | 1 | JUEGO | S/ 359.00 | S/ 359.00 |
| Filtros P100 | 1 | PAR | S/ 52.60 | S/ 52.60 |
| Tyvek | 1 | CAJA | S/ 39.90 | S/ 39.90 |
| Zapatos Dieléctricos | 1 | PAR | S/ 472.00 | S/ 472.00 |
| TOTAL | | | | S/ 49,634.40 |

