

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL
Nº 026 -2025-GG/EPS SEDACAJ S.A.

Cajamarca, 05 de Marzo de 2025.

VISTO:

El Informe Nº 030-2025-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 19 de febrero del 2025, del Gerente Operacional de la EPS SEDACAJ S.A.

El Informe Nº 023-2025-DPT-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 19 de febrero del 2025, del Jefe de la División de Producción AP y Tratamiento AS de la EPS SEDACAJ S.A.

CONSIDERANDO:

Que, mediante el Informe Nº 030-2025-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 19 de febrero del 2025, del Gerente Operacional de la EPS SEDACAJ S.A., alcanza a la Gerencia General El Programa de Mantenimiento Preventivo Captaciones, Planta de Tratamiento de Agua Potable, Reservorios, Cisternas, Equipos de Desinfección, Electrobombas, Bombas Dosificadoras, Agitadores, Filtros, Válvulas de Control-Cajamarca, Contumazá y San Miguel Año 2025.

El Programa tiene como objetivo garantizar el adecuado mantenimiento de la infraestructura sanitaria utilizada para el abastecimiento de agua potable de los sistemas administradoras por la EPS SEDAJ S.A., asegurando así la continuidad y calidad del servicio conforme a los estándares operacionales y normativas vigentes.

Mediante el Informe Nº 023-2025-DPT-GO/EPS SEDACAJ S.A., de fecha 19 de febrero del 2025, del Jefe de la División de Producción AP y Tratamiento AS de la EPS SEDACAJ S.A, alcanza al Gerente Operacional el Programa de Mantenimiento Preventivo de la infraestructura sanitaria que utilizamos para el proceso de producción de agua potable, en el ámbito de la EPS SEDACAJ S.A.

De acuerdo al Decreto Legislativo Nº 1280, señala que para garantizar el acceso universal a los servicios de saneamiento, los prestadores cuentan con los ingresos necesarios que les permita cubrir los costos de la operación eficiente, el mantenimiento de los sistemas que comprenden los



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



servicios y las amortizaciones de las inversiones de ampliación y reposición de la infraestructura en saneamiento y la remuneración al capital.

Las empresas prestadoras están habilitadas para la formulación, evaluación, aprobación y ejecución de proyectos y para el pago de los costos de operación y mantenimiento de los mismos, incluso cuando los proyectos hayan sido ejecutados por terceros.

En mérito a las atribuciones que le otorgan los Artículos 48° y 51° del Estatuto Social de la Empresa a la Gerencia General.

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR el Programa de Mantenimiento Preventivo Captaciones, Planta de Tratamiento de Agua Potable, Reservorios, Cisternas, Equipos de Desinfección, Electrobombas, Bombas Dosificadoras, Agitadores, Filtros, Válvulas de Control-Cajamarca, Contumazá y San Miguel Año 2025, el mismo que en folios veintiséis (26) forma parte de la presente Resolución, de acuerdo a la propuesta hecha por la División de Producción y Tratamiento

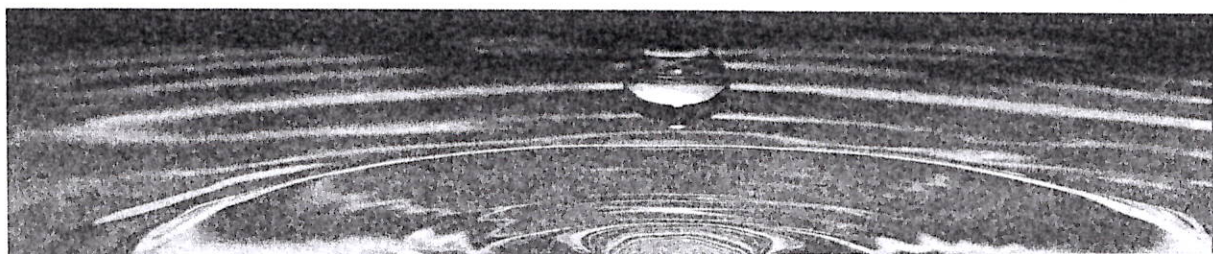
ARTICULO SEGUNDO.- NOTIFIQUESE la presente Resolución a las áreas competentes, para conocimiento y fines.

ARTICULO TERCERO.- DISPONER a la Oficina de Sistemas e Informática la publicación de la presente resolución en el portal web de la Empresa.

Regístrese, comuníquese y archívese.



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



OFICINA PRINCIPAL
© Jr. Cruz de Piedra N° 150
© sedacaj@sedacaj.com.pe
© 076-363660 Cajamarca
OFICINA COMERCIAL
© Jr. Manco Capac s/n
Qhapaq Ñan Cajamarca
© C.C. El Quinde - 2° Nivel
© 076-367952

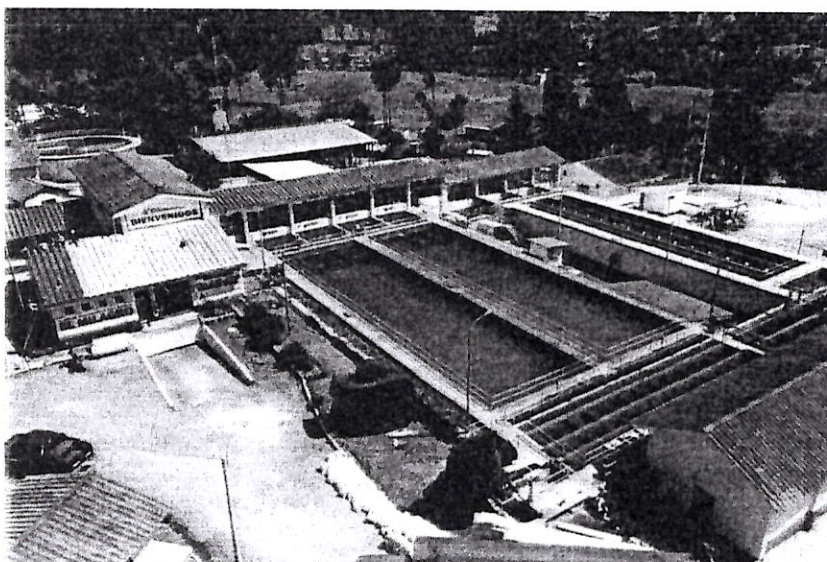


E.P.S.
SEDACAJ S.A.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

CAPTACIONES, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA
POTABLE, RESERVORIOS, CISTERNAS, EQUIPOS DE
DESINFECCIÓN, ELECTROBOMBAS, BOMBAS
DOSIFICADORAS, AGITADORES, FILTROS, VÁLVULAS
DE CONTROL.

Cajamarca, Contumazá y San Miguel



ELABORADO POR:

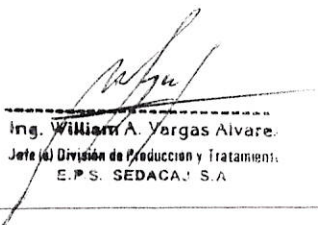
ING. ARMANDO VARGAS ALVAREZ

AÑO 2025



Contenido

INTRODUCCION	3
1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	3
2. MARCO LEGAL	3
3. ESTRATEGIAS	3
4. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS	4
5. OBJETIVOS	5
6. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO.....	6
6.1. Captaciones	6
6.2. Desarenadores	6
6.3. Planta de Tratamiento.....	6
6.4. Reservorios.....	6
6.5. 6.5 Cisternas.....	6
6.6. 6.7 Equipos de Dosificación de Cloro Gas de Inyección al Vacío	6
7. CUADRO DE DOSIFICACIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS PARA MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.....	7
8. HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPOS	10
9. PRESUPUESTO DE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS TRES ADMINISTRACIONES: Cajamarca, Contumazá y San Miguel.....	10
10. PERIODOS DE MANTENIMIENTO.....	12
11. PERSONAL.....	12
12. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LA CAPTACION.....	13
13. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO	13
14. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO RESERVORIOS	14
15. PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DE CISTERNAS	14
16. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DOSIFICADORES DE CLORO GAS DE INYECCION AL VACIO	14
17. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE ELECTROBOMBAS EN PTAP	15
18. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE BOMBAS DOSIFICADORAS EN PTAP.....	15
19. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LA VOLANTE DE LOS FILTROS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.....	15
20. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE CONTROL EN PTAP	15
21. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE AGITADORES DE INSUMOS QUIMICOS EN PTAP	16
22. METAS	16
ANEXOS	17


 Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe de División de Producción y Tratamiento
 E.P.S. SEDACAJ S.A.

INTRODUCCION

La EPS SEDACAJ S.A de Agua Potable y Alcantarillado, tiene como objetivo garantizar el abastecimiento de agua potable a la población de Cajamarca, San Miguel y Contumazá, en el ámbito urbano, en calidad, cantidad, y continuidad. Siendo una de sus preocupaciones prioritarias el mantenimiento preventivo de la infraestructura sanitaria que forman parte del Sistema de abastecimiento de agua potable, la misma que nos permite brindar el servicio en las tres localidades mencionadas.

Mantenimiento, son todas las actividades desarrolladas con el fin de conservar las instalaciones y equipos en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico.

Limpieza, es una de las acciones de mantenimiento preventivo de mayor relevancia, no solo por el aspecto estético de las instalaciones, sino que con su práctica se garantiza la Calidad del agua abastecida a la población servida y también ayuda a la detección oportuna de posibles fallas en la infraestructura, así como evitar accidentes laborales.

1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento preventivo comprende el conjunto de actividades ordenadas en el tiempo y con identificación de los recursos necesarios para desarrollarlos, que tiene el propósito de prevenir, contaminación, accidentes o disminución de la eficiencia de las estructuras e instalaciones del sistema de agua potable.

Cumpliendo con el mantenimiento preventivo, nos permite utilizar las captaciones, planta de tratamiento de agua potable en buenas condiciones, almacenar agua segura en los reservorios y su posterior distribución en condiciones que garanticen su calidad para el consumo humano.

2. MARCO LEGAL

- Decreto Legislativo N° 1357, que modifica el Decreto Legislativo N° 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.
- Reglamento de la Calidad de la Prestación de Servicios de Saneamiento
- Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA
- DECRETO SUPREMO N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua.
- Resolución de Consejo Directivo N° 061-2018-SUNASS-CD.

3. ESTRATEGIAS

- Mantenimiento programado, inspecciones y análisis de las condiciones en que se encuentran las captaciones, Plantas de Tratamiento de Agua Potable, Reservorios, Cisternas, y Unidades de Desinfección.
- Inventario de las estructuras: captaciones, plantas de tratamiento, reservorios, cisternas y unidades de desinfección.
- Elaboración del plan de mantenimiento preventivo, cronograma de limpieza y desinfección.
- Requerimiento para adquirir materiales y repuestos para reparaciones.
- Ejecución de los cronogramas en fechas programadas.
- Capacitación a operadores de planta en limpieza y desinfección.
- Contar con herramientas y materiales adecuados para las labores de mantenimiento.

Ing. William R. Vargas Alvarado
Jefe de División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

- Contar con el Equipo de Protección Personal - EPP, la indumentaria adecuada, para el personal que realizara el mantenimiento.
- Haciendo uso del historial de mantenimiento de los equipos de dosificación de cloro gas de inyección al vacío, se tendrá un análisis de confiabilidad.

4. INVENTARIO DE ESTRUCTURAS

- Captación Río Ronquillo Ubicado en sector Ronquillo, Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca, a 2822 m.s.n.m., las coordenadas en UTM: E772063.3 N9208106.57
- Captación Río Porcón: Ubicado en el sector Huambocancha Alta Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca, a 284 m.s.n.m., las coordenadas en UTM: E771185.43 N9214124.53
- Captación Río Grande: Ubicado en el sector Lushcapampa, Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca, a m.s.n.m., las coordenadas en UTM: E773843.36 N9215457.75.
- Captación Shamón: Ubicado en el Anexo de Shamón, Distrito y Provincia de, Contumazá, Región Cajamarca, a 2910 m.s.n.m., las coordenadas en UTM: E745088.00 N9185331.00
- Captación Monte Grande: Ubicado en el Anexo, Distrito y Provincia de Contumazá, Región Cajamarca, a 3091 m.s.n.m., las coordenadas en UTM: E745404.00, N9184594.00
- Captación Río Pampa: Ubicado en el Distrito de Calquis, Provincia de San Miguel, Región de Cajamarca, a 2793.22 m.s.n.m., las coordenadas en UTM: E737833.00 N9229953.00.
- Planta de Tratamiento de Agua Potable Santa Apolonia: Ubicado en el Jirón Cruz de Piedra N° 150, Barrio Cumbe Mayo, Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca a 2798.00 m.s.n.m., y coordenadas UTM: E773735.98, N9207634.05
- Planta de tratamiento de Agua Potable "EL MILAGRO": Ubicado en el Km. 05 carretera Cajamarca – Bambamarca, en el sector Huambocancha Baja, Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca a 2819.00 m.s.n.m., y coordenadas UTM: E772339.57, N9213403.66.
- Reservoirio "R1" (1000 m3): Ubicado en el interior de la planta de tratamiento de agua potable Santa Apolonia a 2793 m.s.n.m., y coordenadas UTM: E773659.75, N9207690.15.
- Reservoirio "R2" (2500 m3): Ubicado en el sector Pencapampa. Distrito y Provincia de Cajamarca. Región Cajamarca a 2786 m.s.n.m., y coordenadas UTM: E 773058.06, N 9208486.67
- Reservoirio "R3" de (700 m3): Ubicado en el Barrio La ESPERANZA. Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca a 2851 m.s.n.m., y coordenadas UTM: E773609.00, N 9207417.00.
- Reservoirio R5, de 350m3. ubicado en el Barrio Delta. Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca, a 2953 m.s.n.m. y coordenadas UTM E773226.00, N9207125.00.
- Reservoirio R6 de 1500m3 Ubicado en el barrio Santa Elena Alta, en el Distrito y Provincia de Cajamarca, Región Cajamarca, a 2784 m.s.n.m, y coordenadas UTM E 774690.00, N9206186.00.
- Planta de Tratamiento de Agua Potable "Mishcayacu ".- Ubicada en el sector Mishcayacu, al Nor Este del Distrito y Provincia de Contumazá, Región Cajamarca, a 2846 m.s.n.m, y coordenadas UTM, E743710.00 N9185368.00.

Ing. William A. Vargas Alvarado
Jefe del Distrito de Producción y Tratamiento
EPS SEDACAJ

- Reservorio Mishcayacu (250m³), Ubicado en el sector Mishcayacu del Distrito y Provincia de Contumazá, Región Cajamarca, a 2797 m.s.n.m, y coordenadas UTM, E 743450.00, N 9185490.00
- Planta de Tratamiento de AGUA Potable "San Miguel", ubicada en el sector Cuchumayo, del Distrito y Provincia de San Miguel, Región Cajamarca, a 2702.00 m.s.n.m, y coordenadas UTM, E 736996.44, N 9225859.46.
- Reservorio San Miguel - (210M³), ubicado en el mismo predio de la PTAP San Miguel, a 2673.00 m.s.n.m, del Distrito y Provincia de San Miguel, Región Cajamarca coordenadas UTM, E 737074.92, N 9225856.7
- Cisterna 1.- (200m³) ubicada en la PTAP "EL MILAGRO", es la que almacena el agua producida por la unidad 1 de producción de agua potable y sirve también como cámara de contacto para la inyección del cloro gas, así mismo abastece de agua a los reservorios R2 Y R6.
- Cisterna 2.- (54 M³) en forma de serpentín funciona como cámara de contacto de la unidad de producción 2.
- Unidades de Desinfección: Son los equipos de dosificación de cloro gas de inyección al vacío, ubicados en las plantas de tratamiento de agua potable al final del proceso de tratamiento, Distrito, Provincia y Región Cajamarca a 2819 m.s.n.m., y coordenadas UTM: E 772339.57 N 9213403.66. para el caso de la PTAP " EL MILAGRO.", y coordenadas UTM E 773735.78 ,N 9207634.05 , para el caso de la PTAP Santa Apolonia.

5. OBJETIVOS

- Mitigar las consecuencias de la contaminación del agua, deterioro de la infraestructura de las Captaciones Ronquillo, Porcón y Rio Grande en Cajamarca, Shamón y Monte Grande en Contumazá y Rio Pampa en San Miguel, Planta de Tratamiento, Reservorios y Cisternas, logrando prevenir las incidencias, antes de que estas ocurran, permitiendo otorgar buen servicio de agua potable. en las tres localidades atendidas.
- Conservación de las instalaciones de las Captaciones, Plantas de Tratamiento, Reservorios y Cisternas, mediante la revisión, y limpieza, garantizando su buen funcionamiento para la sostenibilidad y fiabilidad del sistema.
- El mantenimiento preventivo de las Captaciones, Plantas de Tratamiento, Reservorios y Cisternas constituyen una serie de acciones necesarias, para prolongar la vida útil de las infraestructuras y prevenir la suspensión del funcionamiento del sistema de agua potable de las tres ciudades atendidas.
- Mantener y operar en condiciones adecuadas a las normas de Calidad del servicio todos los componentes del sistema de abastecimiento del servicio de agua potable, con la finalidad de prestar dicho servicio con oportunidad y eficiencia.
- Contribuir a reducir, en lo posible, el costo final de la operación de la planta de tratamiento de agua potable.
- Mantener los equipos de dosificación de cloro gas al vacío (clorador), funcionando en buenas condiciones.


Ing. William A. Vargas Alvarado
Jefe de la División de Producción y Tratamiento
E. P. S. SEDACAJ S. A.

6. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

6.1. Captaciones

- Remover: las piedras, los trozos de madera, las raíces, los pedazos de cueros de animales, el lodo, la grava, la arena, la materia orgánica y otros contaminantes de la bocatoma.
- Desprender las algas, los musgos, los arbustos de la pared del muro de contención.
- Cuando se producen precipitaciones pluviales, la turbiedad y el color se producen en toda la cuenca.
- Pintado de la estructura con sulfato de cobre.
- Engrasado de válvulas y compuertas.

6.2. Desarenadores

- Remover: la arena, el lodo, las hojas, hierbas y otros contaminantes de los desarenadores.
- Desprender las algas, los musgos, partículas de tierra de las paredes interiores de los desarenadores.
- Pintado de la estructura con sulfato de cobre.

6.3. Planta de Tratamiento

- Remover: el lodo, la arena, las hojas, los flóculos, y otros contaminantes.
- Desprender las algas, los musgos, las partículas de tierra de las paredes de concreto, de las pantallas del floculador, decantador, filtros y evacuarlos por el desagüe,
- Desinfección del canal de ingreso, floculadores, decantador y filtros con una solución de hipoclorito de calcio al 65 - 70%.
- Pintado de la estructura con sulfato de cobre.

6.4. Reservorios

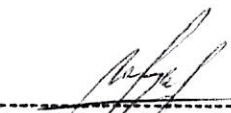
- Remover: lodo, arena y otros contaminantes.
- Desprender las partículas de tierra de las paredes interiores.
- Desinfección del piso y paredes con una solución de hipoclorito de calcio al 65 - 70%.
- Pintado de las paredes del reservorio con sulfato de cobre.

6.5. Cisternas

- Remover: lodo, arena y otros contaminantes.
- Desprender las partículas de tierra de las paredes interiores.
- Desinfección del piso y paredes con una solución de hipoclorito de calcio al 65 - 70%.

6.6. Equipos de Dosificación de Cloro Gas de Inyección al Vacio

- Cerrar la Válvula del cilindro de cloro gas.
- Retirar el equipo dosificador del cilindro de cloro gas.
- Cambiar el balón de cloro gas.
- Abrir la válvula del cilindro de cloro gas.
- Puesta en funcionamiento.


Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe de División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

7. CUADRO DE DOSIFICACIÓN DE INSUMOS QUÍMICOS PARA MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA.

• CAJAMARCA

Cuadro N.º 01: Dosificación

1.-Captacion Río Grande

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	50

2.- Captación Porcón

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	50

3.- PTAP El Milagro.

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	6
cal	CaO	kg	18
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.06
agua	H_2O	litro	80

4.- Reservorio 2

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	5
cal	CaO	kg	10
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.05
agua	H_2O	litro	50

5.- Reservorio 6

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	8
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.06
agua	H_2O	litro	60


 Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe(a) División de Producción y Tratamiento
 E.P.S. SEDACAJ S.A.

6.- Captación Ronquillo

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	8
cal	CaO	kg	24
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.08
agua	H_2O	litro	60

7.- PTAP Santa Apolonia

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	8
cal	CaO	kg	24
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.08
agua	H_2O	litro	60

8.- Reservorio 1

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	50

9.- Reservorio 3

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	3
cal	CaO	kg	9
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	50

10.- Reservorio 5

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	3
cal	CaO	kg	9
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	50

Ing. William A. Vargas Alvarado
Jefe (c) División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

• CONTUMAZÁ:

11.- Captación Shamon

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	60

12.- PTAP Mishcayacu

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	60

13.- Reservorio 1

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	60

• SAN MIGUEL

14.- Captacion Rio Pampa

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	4
cal	CaO	kg	12
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.04
agua	H_2O	litro	50

15.- PTAP San Miguel

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	5
cal	CaO	kg	15
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.05
agua	H_2O	litro	60

16.- Reservorio 1

Insumos Químicos	Fórmula	Unidad	cantidad
sulfato de cobre	Cu_2SO_4	kg	5
cal	CaO	kg	15
hipoclorito de calcio	$\text{Ca}(\text{ClO})_2$	kg	0.05
agua	H_2O	litro	60

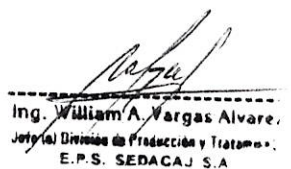

 Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe (a) División de Producción
 E P S S P S

8. HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPOS

- Lampas
- Palanas
- Espátulas
- Badilejos
- Electrobomba
- Desarmador plano y estrella
- Lubricante
- Manguera de PVC
- Baldes de 5, 25 y 30 litros.
- Escobillones
- Escobillas
- Llave estilson de 1 O" y 12", para abrir y cerrar la válvula compuerta de decantador.
- Hipoclorito de calcio al 65 - 70%
- Detergente
- Respirador de Media Cara (3M)
- Arnés de seguridad, para descender a las cámaras y reservorios
- Botas de jebe
- Guantes de PVC flexible.
- Mandiles de PVC
- Mamelucos
- Cascos
- Brochas, etc.
- Cisterna de 16 m3 para el lavado y enjuague en caso de los reservorios

9. PRESUPUESTO DE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS TRES ADMINISTRACIONES: Cajamarca, Contumazá y San Miguel.

Para la ejecución del presenta programa se deberá contemplar un presupuesto de S/221,472 para las tres localidades administradas por la EPS. Tal y como se detalla a continuación. Cuadro N.º 02: Presupuesto Programa.



Ing. William A. Vargas Alvarez,
Jefe(a) División de Producción y Tratamiento,
E.P.S. SEDACAJ S.A.

Cuadro N.º 02. Presupuesto Programa.

PRESUPUESTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMA DE CAPTACIÓN, TATAMIENTO Y ALMACENAMIENTO 2025

OBRA: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO CAPTACIONES, PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, RESERVORIOS, CISTERNAS, EQUIPOS DE DESINFECCIÓN, ELECTROBOMBAS, BOMBAS DOSIFICADORAS, AGITADORES, FILTROS, VÁLVULAS DE CONTROL.

UBICACIÓN: CAJAMARCA - CONTUMAZA - SAN MIGUEL.

PRESUPUESTO: S/ 221,472.00

I.- MANO DE OBRA

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
Operario de Producción	Unidad	12	140	20160
Operario de Mantenimiento	Unidad	15	120	21600
Electromecánico	Unidad	1	140	1680
TOTAL				43440

II.- EQUIPOS Y MATERIALES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO PARCIAL
Lampas	Unidad	10	20	600
Palanas	Unidad	10	50	1500
Espátulas	Unidad	20	20	1200
Badilejos	Unidad	20	15	900
Electrobomba	Unidad	4	450	5400
Desarmador plano y estrella	Unidad	9	60	1620
Lubricante	balde	5	150	2250
Grasa	balde	3	298	2682
Manguera de PVC	m	100	20	6000
Baldes de 5, 25 y 30 litros.	Unidad	6	140	2520
Escobillones	Unidad	20	30	1800
Escobillas	Unidad	20	40	2400
Llave estilson de 1 O" y 12", para abrir y cerrar la válvula compuerta de decantador.	Unidad	4	350	4200

Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe de División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACBA S.A.

Hipoclorito de calcio al 65 - 70%	kg	50	30	4500
Detergente	Unidad	60	5	900
Respirador de Media Cara (3M)	Unidad	20	120	7200
Arnés de seguridad, para descender a las cámaras y reservorios	Unidad	4	300	3600
Botas de jebe	Unidad	40	120	14400
Guantes de PVC flexible.	Unidad	40	20	2400
Mandiles de PVC	Unidad	40	40	4800
Mamelucos	Unidad	40	170	20400
Cascos	Unidad	40	80	9600
Brochas, etc.	Unidad	20	16	960
Cisterna de 16 m3 para el lavado y enjuague en caso de los reservorios	Unidad	4	500	6000
sulfato de cobre	kg	180	80	43200
Cal	kg	150	60	27000
TOTAL				S/ 178,032.00

10. PERIODOS DE MANTENIMIENTO.

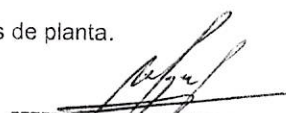
La frecuencia con que se realizara las acciones de mantenimiento preventive de cada una de las estructuras es:

- Mantenimiento de las captaciones cada 3 meses - 4 veces al año.
- Mantenimiento de las plantas de tratamiento de agua potable cada 3 meses - 4 veces al año.
- Mantenimiento de los reservorios cada 3 meses - 4 veces al año.
- Mantenimiento de las cisternas cada 3 meses - 4 veces al año.
- Dosificadores una vez al año

Ver Anexo

11. PERSONAL

- El mantenimiento de las captaciones se realiza con el mismo personal que labora en las actividades operacionales de Div. De Producción y Tratamiento.
- El mantenimiento de las Plantas de Tratamiento se realizará con el personal del Área de Producción y Tratamiento y el apoyo de personal de la Div. de Mantenimiento y la supervisión de la Oficina Control de Calidad (Operadores de Planta)
- El mantenimiento de los reservorios y cisternas se realizará con el personal de la Div. de Producción y Tratamiento y apoyo de la Div. de Mantenimiento y con la supervisión de la Oficina de Control de Calidad.
- El Mantenimiento de los Equipos Dosificadores se realizará con los Operadores de planta.


Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe (a) División de Producción y Tratamiento
EPS SEDACAJ

12. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LA CAPTACION

- Se abre las válvulas de desagüe de los desarenadores y se precede a remover: el lodo, la grava, la arena, las hojas y otros contaminantes y a desprender algas, musgos, arbustos; limpiar las paredes y piso. Luego se cierra las válvulas de desagüe.
- Se abre la compuerta de la bocatoma, esperando que el agua disminuya, luego se precede a remover: piedras, trozos de madera, raíces, pedazos de cuero de animales, lodo, grava, arena y otros contaminantes, se desprende musgos, algas, arbustos y limpieza de las paredes.
- Terminado el mantenimiento se cierra la compuerta, se llena el dique, dejándolo ingresar el agua a los desarenadores para continuar su recorrido por la línea de conducción., este procedimiento se aplica en todas las captaciones en el ámbito de la EPS SEDACAJ S.A

13. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

- Se disminuye el ingreso de agua, manipulando la válvula de control de ingreso y se precede a limpiar el canal de ingreso.
- Se aumenta el agua a su estado normal, se cierra la compuerta de ingreso a los Floculadores y abrimos la compuerta del By-Pass para que el agua ingrese directamente a los filtros.
- Se precede a limpiar el piso y paredes de las pantallas del sistema de floculación, utilizando escobillones y escobillas, luego con chorros de agua a presión se empuja el material hacia el desagüe.
- Se abre la válvula de desagüe del floculador y elimina todos los lodos e impurezas.
- Se abre la válvula del desagüe de los decantadores, dejando vaciar el agua hasta 10 cm de altura, se cierra la válvula de desagüe, se procede a limpiar las paredes, el piso, las láminas paralelas del decantador de pantallas.
- Se abre la válvula del desagüe y se procede a limpiar con chorros de agua a presión removiendo el lodo, algas adheridas a las paredes y otras impurezas.
- Se prepara una solución de 400 a 500 mg/l de hipoclorito de calcio, con esta solución se procede a desinfectar el piso, las paredes, las láminas del Floculador y decantador, se espera 30 minutos y se procede a lavarlos, desechando el agua por el desagüe. El personal debe estar con su Equipo de Protección Personal (EPP).
- Se cierra la compuerta de ingreso de agua del primer filtro y se abre la compuerta del desagüe y se procede a realizar el retro lavado del filtro, mientras se realiza el retro lavado, se procede a limpiar las paredes del filtro con escobillones y luego con agua.
- Con la solución de 400 a 500 mg/l de hipoclorito de calcio, se procede a desinfectar las paredes, esperar 30 minutos y luego lavarlos, desechando el agua por el desagüe.
- Se cierra la compuerta del desagüe y se abre la compuerta de ingreso del agua al filtro.
- De la misma manera que se realizó el mantenimiento del primer filtro, se procede con los otros filtros.
- Se procede a poner en funcionamiento normal la planta de tratamiento, cerrando los desagües y abriendo las compuertas, para que el agua circule por todo el sistema de tratamiento.
- Se recomienda realizar el mantenimiento de la PTAP cuando el agua ingresa transparente (turbiedad menor de 5 UNT), cuando ingresa turbia el agua a la planta, el mantenimiento preventivo se reprograma para cuando el agua ingrese con turbiedad menor a 5 NTU.

Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe (a) División de Producción y Tratamiento
EPS SEDACAJ

14. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO RESERVORIOS

- Se previene a los usuarios de la labor a cumplir, mediante comunicados para que almacenen agua potable y no haya reclamos por desinformación.
- Cerrar la válvula de ingreso de agua al reservorio, abrir la válvula del BY - PASS para que circule el agua hacia la red de distribución y abrir la válvula del desagüe para disminuir el agua de reservorio, ingresar al interior y proceder a desprender de las paredes y piso las partículas de tierra, remover lodo y otras impurezas, removiéndolos por el desagüe, utilizando agua de la red.
- Se prepara una solución de 400 a 500 mg/l de hipoclorito de calcio, con esta solución desinfectamos el piso, las paredes, esperar 30 minutos y luego lavarlos con el agua de la red y desecharlos por el desagüe, el personal para realizar esta labor debe estar con su indumentaria de protección.
- Terminada esta labor, se pone un funcionamiento el reservorio cerrando las válvulas de desagüe, BY - PASS y abriendo la válvula de ingreso. De la misma manera proceder con los demás reservorios.

15. PROCEDIMIENTO DEL MANTENIMIENTO DE CISTERNAS

- Se previene a los usuarios de la labor a cumplir, mediante comunicados (SEGUN NORMATIVA SUNASS) para que almacenen agua potable y no causen reclamos por desinformación.
- Cerrar la válvula de ingreso de agua, abrir la válvula de desagüe, esperar que el agua disminuya, ingresar al interior y proceder a desprender de las paredes y piso las partículas de tierra, remover lodo y otras impurezas utilizando escobillones, eliminarlos por el desagüe utilizando agua de la red.
- Prepara una solución de 400 a 500 mg/l de hipoclorito de calcio, con esta solución desinfectar frotando: piso, paredes, dejarlo por 30 minutos y luego lavarlos, desechando el agua por el desagüe, el personal debe estar con su Equipo de Protección de Personal (EPP).
- Ponerlo en funcionamiento la cisterna, cerrar la válvula de desagüe y abrir la válvula de ingreso, dejar que la cisterna se llene, abrir la válvula de ingreso del cloro gas y continuar la operación normal.

16. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DOSIFICADORES DE CLORO GAS DE INYECCION AL VACIO

- Cerrar la Válvula de cilindro de cloro gas.
- Retirar el equipo dosificador de cilindro de cloro gas.
- Desarmar el equipo dosificador de cloro gas.
- Lavar con agua tibia y detergente.
- Secar el equipo con franela.
- Armar el equipo e instalar en el cabezal de cilindro de cloro gas.
- Desarmar el inyector y lavar con agua tibia los accesorios.
- Secar los accesorios de inyector y armarlos.
- Retirar el rotámetro, lavarlo con agua tibia y jabón.
- Secarlo el rotámetro y colocarlo en el equipo.
- Puesta en funcionamiento.



Ing. William A. Vargas Alvarez.
Jefe de División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

- El mantenimiento es ejecutado por el personal que trabaja en la PTAP.

17. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE ELECTROBOMBAS EN PTAP

- Desmontaje de las electrobombas.
- Desarmar las electrobombas.
- Cambio de rodajes.
- Cambio de sello mecánico.
- Barnizado.
- Armada de las electrobombas.
- Montaje de las electrobombas.
- Puesta en funcionamiento
- El mantenimiento es ejecutado por personal externo

18. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE BOMBAS DOSIFICADORAS EN PTAP

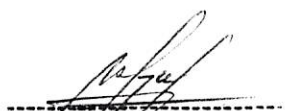
- Desmontaje de las Bombas Dosificadoras.
- Desarmar las Bombas Dosificadoras.
- Cambio de rodajes.
- Cambia de sello mecánico.
- Armado de las Bombas Dosificadoras.
- Montaje de las Bombas Dosificadoras.
- Secar lo filtros, el ingreso de agua se hará de manera directa.
- Desmontaje de los Volantes de los Filtros
- Desarmar los Volantes de los Filtros.
- Cambiar empaquetaduras de los Volantes de los Filtros.
- Armada de los Volantes de los Filtros.
- Montaje de los Volantes de los Filtros.
- Puesta en funcionamiento
- El mantenimiento es ejecutado por personal externo.

19. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE LA VOLANTE DE LOS FILTROS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

- Secar los filtros, el ingreso de agua se hará de manera directa
- Desarmar las volantes de los filtros
- Cambiar empaquetaduras de las volantes de los filtros
- Armado de las volantes de los filtros
- Montaje de las volantes de los filtros
- Puesta en funcionamiento

20. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE VALVULAS DE CONTROL EN PTAP

- Desmontaje de las Válvulas de Control.
- Desarmar las Válvulas de Control.
- Cambiar empaquetaduras de las Válvulas de Control.


Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe la División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

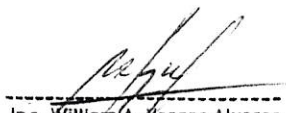
- Cambiar perno de rodaje de las Válvulas de Control.
- Armada de las Válvulas de Control.
- Montaje de las Válvulas de Control.
- Puesta en funcionamiento
- El mantenimiento es ejecutado por personal externo

21. PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO DE AGITADORES DE INSUMOS QUIMICOS EN PTAP

- Desmontaje de los Agitadores.
- Desarmar los Agitadores.
- Cambiar las fajas de los Agitadores.
- Cambiar los rodajes de los Agitadores.
- Cambiar los pernos de soporte de los Agitadores.
- Armada de los Agitadores.
- Montaje de los Agitadores.
- Puesta en- funcionamiento.
- El mantenimiento es ejecutado por personal externo.

22. METAS

La meta es realizar el 100% del mantenimiento preventivo programado desde la captación, planta de tratamiento de agua potable, reservorios, cisternas, y de los equipos de desinfección, mantenimiento de las electrobombas, mantenimiento de Bombas Dosificadoras, mantenimiento de los Volantes de los Filtros, Mantenimiento de los Agitadores y Válvulas de Control, es decir de todo el Sistema Productivo y almacenamiento de agua potable que se Brinda a la población.


Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe de División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

ANEXOS

Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe de División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

Anexo N° 01

CRONOGRAMA DE LIMPIEZA DE BOCATOMAS DE LAS CAPTACIONES

CAPTACIONES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
RONQUILLO			6,7,8			5,6,7			4,5,6			4,5,6
PORCÓN		10,11			12,13			11,12			10,11	
RIO GRANDE			6,7			12,13			11,12			10,11
RIOPAMPA		12			14			13			12	
SHAMÓN		11			13			2			11	


 Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe del Departamento de Producción y Tratamiento
 E.P.S. SEDACAJ S.A.

CRONOGRAMA ANUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE AMBITO DE LA EPS SEDACAJ S.A AÑO 2025

Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe (a) División de Producción y Tratamiento
E.P.S. SEDCAJ S.A.

Anexo N° 03

CRONOGRAMA ANUAL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS CISTERNASDE LA EPS SEDACAJ S.A. - CAJAMARCA AÑO 2025

LOCALIZACION	RESERVORIOS	CAPACIDAD (M3)	LIMPIEZA Y DESINFECCION PROGRAMADA PARA EL AÑO 2025											
			ENE	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.
CAJAMARCA	R-1	1000												
	R-2	2500												
	R-3	700												
	R-5	350												
	R-6	1500												
SAN MIGUEL	Reservorio San Miguel	210												
CONTUMAZA	Reservorio Mishcayacu	180												

Ing. Wilian A. Vargas Alvarez
Jefe del Distrito de Modificación y Tratamiento
E.P.S. SEDACAJ S.A.

Anexo N° 04

CRONOGRAMA DE INSPECCIONES SANITARIAS Y MEDICION DE CAUDALES EPS SEDACAJ S.A. -- CAJAMARCA 2025

MESES	CAPTACION	CAPTACION Y LINEA DE CONDUCCION	RESERVORIOS	CUENCAS DE LA CAPTACION
ENERO	x	x		
FEBRERO	x	x		x
MARZO	x	x		
ABRIL	x	x	x	
MAYO	x	x		x
JUNIO	x	x		
JULIO	x	x		
AGOSTO	x	x		
SETIEMBRE	x	x		
OCTUBRE	x	x		
NOVIEMBRE	x	x		
DICIEMBRE	x	x		


 Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe (a) División de Producción y Tratamiento
 E.P.S. SEDACAJ S.A.

Anexo N° 05

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO EPS SEDACAU S.A CAJAMARCA 2025

No	PROGRAMAS	MESES												TOTAL	%	
		INDICADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV			DIC
1	LIMPIEZA Y DESINFECCION: PTAP "EL MILAGRO"	PROGRAMADO		X				X					X			%
2	PURGA DE REDES: DISTRIBUCION POR ZONA	PROGRAMADO														%
		EJECUTADO														
3	LIMPIEZA Y DESINFECCION: RESERVORIOS R2, R6	PROGRAMADO			X			X				X				%
		EJECUTADO														
4	LIMPIEZA Y DESINFECCION: CAMARAS DE BOMBEO	PROGRAMADO														%
		EJECUTADO														
5	LIMPIEZA DE CAPTACION: RIO PORCON - RIO GRANDE	PROGRAMADO			X			X			X			X		%
		EJECUTADO														
6	MANTENIMIENTO: EQUIPOS DE DESINFECCION	PROGRAMADO														%
		EJECUTADO														
7	MANTENIMIENTO: ELECTROBOMBAS (Cloro Gas y Mantenimiento de PTAP)	PROGRAMADO			X				X				X			%
		EJECUTADO														
8	MANTENIMIENTO: BOMBAS DOSIFICADORAS (Polimero)	PROGRAMADO			X				X				X			
		EJECUTADO														
9	AGITADORES: (Para: Cal Hidratada, Sulfato de Aluminio)	PROGRAMADO		X							X					
		EJECUTADO									X					

Ing. WILIAM A. MARGAS ALVAREZ
Jefe del Distrito de Producción y Tratamiento
EPS SEDACAU S.A.

[illegible][illegible]

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DOSIFICADORES DE CLORO, ELECTROBOMBAS EPS SEDACAJ S. A. CAJAMARCA 2025

[illegible][illegible]

~~Ing. William A. Vargas Alvarez
Jefe (e) División de Producción y Talamasolito
E.P.S. SEDACOL S.A.~~

Anexo N° 07

CRONOGRAMA DE MANTENIMIENTO: BOMBAS DOSIFICADORAS DE SULFATO DE ALUMINIO Y POLIMERO CATIONICO E.P.S. SEDACAJ S.A. - CAJAMARCA

EQUIPOS	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Bomba Dosificadora de Sulfato de Aluminio			X				X				X	
Bomba Dosificadora de Polímero Cationico			X				X				X	
NOTA: Las bombas Dosificadoras fueron adquiridas en el año 2020 el mantenimiento de las mismas está incluido en la garantía de las bombas.												


 Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe (e) División de Producción y Tratamiento
 E.P.S. SEDACAJ S.A.

Anexo N° 08

CRONOGRAMA ANUAL DE MANTENIMIENTO: AGITADORES, COMPUERTAS DE FILTROS Y VALVULAS DE CONTROL E.P.S. SEDACAJ S.A. - CAJAMARCA 2025

	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
Agitadores												
Agitador N° 01 - Cal Hidratada		X							X			
Agitador N° 02 - Cal Hidratada		X							X			
Agitador N° 01.02 - Sulfate de Aluminio		X							X			
Compuerta de Filtros												
Filtro N° 01		X							X			
Filtro N° 02		X							X			
Filtro N° 03		X							X			
Filtro N° 04		X							X			
Valvulas de Control												
Válvula N° 01		X							X			
Válvula N° 02		X							X			
Válvula N° 03		X							X			
Válvula N° 04		X							X			

EQUIPOS OPERACIONALES												
PTAP SANTA APOLONIA												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
AGITADORES												
AGITADOR N° 01 - SULFATO		X							X			
AGITADOR N° 02 - SULFATO		X							X			
TAPAS CAMARAS HUMEDAS FILTROS												
VALVULAS DE CONTROL DISTRIBUCION A MODULOS A Y B							X				X	
VALVULAS DE CONTROL SALIDA DE RESERVOIRIO R-1						X						
VALVULAS DE CONTROL SALIDA DE RESERVOIRIO R-3						X						
VALVULAS DE CONTROL SALIDA DE RESERVOIRIO R-5						X						

Ing. William A. Vargas Alvarez
 Jefe (a) División de Producción y Mantenimiento
 E.P.S. SEDACAJ S.A.