

CONCEDENTE:



PERÚ
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CONCESIONARIO:



CONCESIONARIA INTEROCEÁNICA SUR – TRAMO 3 S.A.

CORREDOR VIAL INTEROCEÁNICO SUR

TRAMO 3

INAMBARI - IÑAPARI

UNIDAD INTEGRADA DE PEAJE Y PESAJE (UIPP)

UNION PROGRESO

(Km. 407+000)

**AUTORIZACIÓN SANITARIA DE SISTEMAS DE TRATAMIENTO (PROYECTO) DE AGUA POTABLE
DE LA UNIDAD INTEGRADA DE PEAJE Y PESAJE (UIPP UNION PROGRESO KM. 407+000)**

MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

MADRE DE DIOS, FEBRERO 2017

Pág. N° 0



YVONNE SARA VENTOSILLA SALAZAR
INGENIERA SANITARIA
Reg. CIP N° 78737

CONCEDENTE:



PERÚ
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CONCESIONARIO:



1. INTRODUCCIÓN

La Planta de Tratamiento de Agua estará constituida por un filtro multimedia, un filtro de carbón activado, un filtro para impurezas big bubba y una unidad de desinfección con cloro en solución.

El presente manual brinda información sobre detalles técnicos de los procesos de tratamiento del agua, mediante el uso de los diferentes filtros y equipo de desinfección que contempla el tratamiento del agua.

2. OBJETIVO

Brindar información detallada sobre las principales características de operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de agua potable, con la finalidad que el operador, el jefe de operaciones y el supervisor, dispongan de los datos necesarios para programar alguna acción correctiva o preventiva.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROCESOS DE TRATAMIENTO

El agua se captará de un pozo profundo y se deriva por bombeo hacia la Planta de tratamiento de agua potable, en donde se encuentran los equipos de filtración y desinfección. El agua ingresará primero al filtro multimedia, los cuales retienen partículas, sedimentos y sólidos en suspensión de hasta 20 micras, luego el agua filtrada ingresa a un Filtro de Carbón Activado el cual elimina olor o sabor del agua cruda, compuestos orgánicos disueltos, produciendo un agua desodorizada y pasar finalmente por un Filtro para Impurezas Big Bubba que mediante un cartucho filtrante elimina micro partículas que puedan pasar al servicio, asegurando la producción de un agua cristalina y de mejor calidad.

El agua producida, es agua potabilizada que deberá de contar con una concentración de cloro residual de 1 a 2 ppm, para efectos de preservar y prevenir que el agua tratada se contamine durante el almacenaje y distribución a los puntos de uso o de consumo del agua potabilizada.



4. RELACIÓN DE EQUIPOS

El sistema compacto de tratamiento de agua comprende el siguiente equipamiento:

- Un Tanque Hidroneumático.
- Un Filtro Multimedia.
- Un Filtro de Carbón Activado.
- Un Dosificador de Agente desinfectante.
- Un Filtro para Impurezas Big Bubba.
- Una Estructura metálica de soporte de los equipos y del Tablero.

5. INSUMOS REQUERIDOS DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA

La planta potabilizadora para el tratamiento de agua requiere de los siguientes Insumos y equipos de monitoreo.

- **Hipoclorito de Calcio Granulado al 65% – 70%**

Usado como agente desinfectante, tiene alto potencial de oxidación. Se debe almacenar en lugares frescos y secos. En altas concentraciones, tiende a cristalizar y puede obstruir las válvulas de pie y los inyectores del dosificador.

Presentación: Tambores o envases plásticos de 45 Kg.

- **Material filtrante para Filtro Multimedia**

Capacidad de retención: 20 micras.

Dimensiones: 24" x 72"

Material: Arena de Cuarzo, Grava, Antracita y Garnet

Cantidad: 10 pie³

- **Material filtrante para Filtro Carbón Activado**

Capacidad de retención: 10 micras.

Dimensiones: 24" x 72"

Material: Grava de Cuarzo y Carbón Activado

Cantidad: Grava de Cuarzo (40 Kg.) y Carbón Activado (10 pie³)

- **Cartucho filtrante de 5 micras para Filtro Big Bubba**

Capacidad de retención: 5 micras.

Dimensiones: 2.5" x 20"

Material: Polipropileno

Cantidad: Un cartucho



- **Kit Medidor de Cloro Residual**

Capacidad de medición: 0.5 – 3.5 PPM

N° de Pruebas: 100

Método: Solución de Ortotolidina o DPD.

6. PROCEDIMIENTO DE INSTALACION Y OPERACIÓN INICIAL DE LA PLANTA POTABILIZADORA DE AGUA

- Ubicar la planta en un lugar estable y plano.
- Utilizar un generador de energía para el accionamiento del dosificador de 220 Voltios.
- Conectar la salida de la planta potabilizadora a un tanque de almacenaje de agua potabilizada.
- Preparar una solución de cloro (hipoclorito) aparte (500 gr. por cada 50 litros de agua).
- Luego encender en el tablero la electrobomba para alimentación de agua cruda hacia la Planta.
- Verificar el encendido del dosificador de cloro.
- Se deberá regular, verificar y controlar la concentración de cloro libre de 1 a 2 ppm con ortotolidina antes de los filtros y a la salida de la planta.
- Efectuar luego la limpieza del filtro de multimedia.
- Efectuar luego el retrolavado del filtro de carbón activado por 5 minutos hasta que se aclare el agua y sea transparente.
- Poner los filtros en posición de servicio.
- El filtro big bubba debe estar previamente con su cartucho filtrante.
- El agua potable producida deberá ser almacenado en un tanque respectivo.

6.1. OPERACIÓN NORMAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

- ✓ La selección de la fuente de agua deberá ser adecuada para su potabilización, se recomienda que tenga características fisicoquímicas y biológicas aceptables y dentro de los límites de contaminantes para consumo humano.
- ✓ Preparar la toma de agua cruda según instrucciones de conexión.
- ✓ Preparar la solución de Hipoclorito de calcio según las instrucciones.
- ✓ Proceder con la limpieza del Filtro de Multimedia y luego del Filtro de carbón Activado según las instrucciones por espacio de 5 a 10 minutos para cada filtro hasta que se observe salida de agua limpia.
- ✓ Terminada la limpieza de los Filtros posicionar las válvulas en servicio.
- ✓ Verificar que el cartucho filtrante del Filtro Big Bubba esté limpio y no saturado.
- ✓ Mantener siempre la solución de cloro en el tanque respectivo.

CONCEDENTE:



PERÚ
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CONCESIONARIO:



- ✓ Verificar el encendido del dosificador y su dosificación.
- ✓ Regular la dosis adecuada químicos de acuerdo a las instrucciones.
- ✓ Determinar el residual del cloro en el efluente de la planta y anotarlo en el formato de control de cloración. Se recomienda hacerlo cada hora.
- ✓ Determinar el peso de cloro consumido durante el día y anotarlo en el formato de control.
- ✓ Verificar la existencia de fugas, por lo menos una vez cada día, en todas las uniones y conexiones de la instalación.
- ✓ No se debe tolerar ninguna fuga en cloro.

6.2. CONTROL DE LA OPERACIÓN

Es importante que el operador de la planta lleve un cuaderno de control, en el cual debe anotar diariamente todo lo que ocurre durante la operación de la Planta, especialmente:

- ✓ Dosificación de reactivo.
- ✓ Caudal de funcionamiento.
- ✓ Lavado de filtro.
- ✓ Características del agua a tratar y del agua producida.
- ✓ Consumo de reactivo.
- ✓ Informe de ocurrencias semanal.

6.3. RELACIÓN DEL PERSONAL DE LA PLANTA

El personal de la planta estará conformado por personal administrativo y de operación y mantenimiento. Se deberá prever el siguiente personal:

Personal de Operación y Mantenimiento

- Un Jefe de operación y mantenimiento o Supervisor de Planta: tendrá a su cargo la planta de tratamiento, así como la coordinación de los operarios encargados de la operación y mantenimiento. Dicho profesional deberá estar calificado en Ingeniería Sanitaria u otra profesión afín con experiencia en plantas de tratamiento de agua potable.
- Operadores: Serán los encargados de realizar las tareas de control de la planta de tratamiento. Deberán tener conocimientos sobre operación y mantenimiento, para lo cual deberá ser sustentado a través de cursos de capacitación en la materia.

Personal de Administración

CONCEDENTE:



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

CONCESIONARIO:



- Asistente administrativo: el cual deberá trasladar los datos obtenidos a los registros de control de la planta y archivar y procesar la información que requiera el área operacional.

Instrucciones a Seguir por los Operarios de la Planta

- El personal deberá usar los equipos de protección personal: Guantes de nitrilo de caña larga, lentes de seguridad, respiradores con filtros para gases químicos, zapato de seguridad, casco y ropa adecuada.
- Inspeccionar periódicamente durante el día el sistema de tratamiento de agua potable: Filtros, funcionamiento de bombas, dosificadores de químicos, nivel de tanque de desinfección, conexiones y tuberías, etc., en general todos los componentes del sistema de tratamiento de aguas, reportando al Supervisor de Planta para tomar acción inmediata.
- Verificar el nivel del tanque que contiene el insumo químico, que no queden vacíos, para evitar el deterioro de las bombas dosificadoras y/o la obstrucción de las válvulas check. Realizar las preparaciones químicas en los puntos de dosificación.
- Realizar las actividades señaladas en el Programa de Mantenimiento Preventivo registrando las observaciones y ejecutando las acciones preventivas y/o correctivas en los plazos establecidos.
- La limpieza y desinfección de los reservorios de agua potable será realizada por una EPS (Empresa Prestadora de Servicios) autorizada, de lo cual deberá constar una certificación de la limpieza. El Operador de Plantas de agua deberá asistir y constatar las etapas de la limpieza y desinfección para garantizar el punto final de la limpieza.
- Monitorear diariamente los niveles de cloro libre residual y pH en los puntos más cercanos y más alejados de la red de abastecimiento de agua potable (puntos críticos), en los horarios siguientes: 07:00 a.m., 12:00 m y 17:00 pm. Se deberá mantener como mínimo 0.5 mg/l de Cloro Libre y el pH deberá estar entre 6.5 - 8.5.
- Deberá reportar el consumo diario de agua Potable (07:00 a.m.) en campamento.
- Deberá presentar al Supervisor de Plantas de Agua el reporte diario de los resultados del monitoreo realizado (así como cualquier observación encontrada), luego al Jefe de Campamento y finalmente al Supervisor de Campamento y al Supervisor de Medio Ambiente. Quedará una copia del reporte diario en la Unidad de Medio Ambiente de y otra en los archivos de Plantas de Agua.

7. PROCEDIMIENTOS DE RUTINA

A continuación se señalan los procedimientos de rutinas que se seguirán en la planta de tratamiento de agua potable.

Pág. N° 5


YVONNE SARA VENTOSILLA SALAZAR
INGENIERA SANITARIA
Reg. CIP N° 78737



7.1. PROCEDIMIENTO PARA PREPARACION DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Preparación de solución desinfectante

- Tomar medio (1/2) Kilo de Hipoclorito de Calcio al 65 % granulado y diluir en 50 Litros de agua limpia o filtrada en un recipiente respectivo, esta proporción puede ser variable según el grado de dosificación que se obtenga de acuerdo a la calidad del agua fuente (Verificar calidad microbiológica del agua).
- Disolver la solución hasta obtener solución homogénea.
- Dosificar el nivel de cloro de 1 a 2 ppm (NO MAS).

Stock mínimo de productos consumibles

Se deberá tener siempre en stock o acompañar la Planta Potabilizadora de agua de la siguiente cantidad mínima de productos y repuestos consumibles para un uso de tres a seis meses de operación:

- Un (1) tambor o balde sellado x 40 Kilos de hipoclorito de calcio al 65% para tres a seis meses de operación.
- 20 pie³ de Arena de Cuarzo, Grava, Antracita y Garnet.
- 20 Kg. de Grava de Cuarzo y 20 pie³ de Carbón Activado.
- Seis (6) cartuchos filtrantes de 2.5x20" x 5 micras.

Disposición de Residuos

Los residuos generados por los envases que contiene el Hipoclorito de Calcio y productos que entre en contacto con el Hipoclorito de Calcio se realizará su disposición de acuerdo a lo indicado en la hoja MSDS del producto químico.

7.2. MONITOREOS

Monitoreo Diario de Cloro Libre Residual, Cloro Total, pH y Caudal:

- ✓ Preparar los equipos de medición de pH, cloro libre residual y cloro total. Realizar la verificación y/o calibración cuando sea necesaria.
- ✓ Preparar los EPPs a utilizar (Casco, lentes, botas de seguridad, guantes de vinil, etc.)
- ✓ Monitorear cloro Libre, pH y caudal a las 08:00 a.m., 12:00 p.m. y 17:00 pm en los puntos críticos de la red de abastecimiento (aleatoriamente): cocina, dispensador de agua, baños, punto más alejado de la red, etc.
- ✓ Para el agua potable el Cloro Libre residual deberá mantenerse entre 0.5 y 1.0 mg/L, el pH entre 6.5 a 8.5.
- ✓ El consumo diario de agua potable será medido utilizando los contó metros instalados en el campamento.



- ✓ Los resultados obtenidos serán registrados en el Reporte Diario de Plantas de Agua.
- ✓ Al finalizar se deberá ordenar y limpiar el área y los equipos utilizados.
- ✓ Los residuos generados durante el monitoreo (sobres de reactivos usados, guantes, papel tissue, etc.) serán manejados de acuerdo al procedimiento de manejo de residuos.

Monitoreo Semanal para Análisis Físicoquímicos y Microbiológicos:

- ✓ Preparar los equipos de medición de pH, Cloro libre residual y Cloro Total. Realizar la verificación y/o calibración cuando sea necesaria.
- ✓ Preparar los EPPs a utilizar (Casco, lentes, botas de seguridad, guantes de vinilo, etc.)
- ✓ Recoger los materiales de monitoreo en el laboratorio de control de calidad, allí se les proporcionará el cooler con los frascos de vidrio y la cadena de custodia. Las bolsas thiobag para muestras microbiológicas serán suministradas junto a los icepack.
- ✓ Los puntos de monitoreo serán: Salida de un caño en la cocina-comedor (muestra de agua potable). En cada punto de monitoreo se tomará la muestra en el frasco de vidrio para análisis físicoquímico y en la bolsa thiobag para análisis microbiológico. Los envases para cada punto se rotularán con el código respectivo, la fecha y hora del muestreo y el nombre del responsable del muestreo.
- ✓ Previamente se deberá monitorear el cloro libre, pH y turbidez.
- ✓ Para la muestra de agua potable, dejar correr el agua durante 3-5 minutos, luego se tomará el frasco de vidrio enjuagarlo 3 veces y llenarlo completamente inclinándolo en ángulo de 45°, luego tapar cuidadosamente con la tapa esmerilada girar y asegurarse de que en el frasco no queden burbujas de aire.
- ✓ Las muestras microbiológicas se tomarán con extremo cuidado, utilizando mascarilla y guantes de vinilo, retirar el precinto de la bolsa thiobag y a unos 10 cm del grifo abrir la bolsa dejar llenar hasta la marca de 100 ml., cerrar asegurándose de mantener aire en la bolsa, luego almacenarla dentro de una bolsa por separado (para evitar contaminación cruzada) y mantenerla en el cooler con icepack hasta su ingreso al laboratorio.
- ✓ Los códigos de las muestras, el tipo de muestra (agua potable o residual), la fecha y hora de las muestras así como los resultados obtenidos de pH y cloro en cada punto de muestreo y las observaciones, serán registradas en la cadena de custodia del laboratorio de control de calidad.
- ✓ Los residuos generados durante el monitoreo (sobres de reactivos usados, guantes, mascarillas, papel tissue, etc.) serán manejados de acuerdo al procedimiento de

CONCEDENTE:	CONCESIONARIO:
	

manejo de residuos de la empresa y a lo indicado en el reglamento de la Ley General De Residuos Sólidos (Ley N° 27314), a través de una EPS-RS registrada.

8. OPERACIÓN EN EMERGENCIA

La operación en emergencia ocurre por fuerza mayor y se presenta en forma imprevista a causa de fallas graves o desastres. A continuación se indican los casos más comunes que se pueden presentar:

Fallas en Estructuras y Equipos Esenciales

El operador deberá dar aviso al Jefe de Planta, apenas se produzca la falla. Si se produce una falla en la tubería de abastecimiento de agua hacia la planta, equipos de la planta, etc., esta deberá de salir de operación obligatoriamente. Si el daño se presenta en una estructura, se aislará para proceder a drenarla y repararla. Una vez solucionados los daños, la planta se pondrá en marcha de acuerdo con el procedimiento indicado.

Terremotos

De acuerdo a la intensidad del movimiento sísmico, puede producirse una falla o un daño en el sistema de tuberías u otro equipamiento. Pasado el evento sísmico, evaluar los daños u se programarán las reparaciones.

Inundaciones

Se puede presentar la inundación en la zona de abastecimiento de agua hacia la planta de tratamiento. En caso de ocurrencia se avisará al jefe de planta, quién deberá evaluar los daños a través de una inspección sanitaria y tomar las medidas del caso.

Cambios Bruscos de Calidad del Agua Cruda

En este caso, se mide la turbiedad, pH y se revisa el caudal. El operador deber tener en cuenta que las plantas tienen límites de tratabilidad y que por causas naturales o antropogénicas el agua cruda puede superar la capacidad de tratamiento de la planta y por lo tanto producir un agua de mala calidad. En estos casos puede ser necesario detener el funcionamiento de la planta hasta volver a condiciones normales.

9. MANTENIMIENTO

El Mantenimiento de la línea se debe hacer anualmente y consiste en lo siguiente:

- ❖ Limpieza y revisión de los tanques hidroneumáticos.
- ❖ Revisión de accesorios (Válvula Check, manómetro, presostato).



9.1. Mantenimiento Diario del Filtro Multimedia y de Carbón Activado

El mantenimiento diario del filtro multimedia y carbón activado se debe realizar para mantener el equipo en óptimas condiciones y consiste en efectuar el RETROLAVADO de los Filtros por un lapso de 5 a 15 minutos según el grado de ensuciamiento y se debe proceder de acuerdo a las instrucciones indicadas.

Instrucciones de Limpieza Diaria ó Retrolavado de los Filtros:

Posicionar las válvulas para cada filtro en su posición de retrolavado según el manual de limpieza (retrolavado).

Los efluentes del retrolavados de los filtros irán directamente hacia un punto de desagüe debido a la baja concentración de turbiedad y solidos disueltos del agua cruda a filtrar.

9.2. Mantenimiento Anual del Filtro Multimedia y de Carbón Activado

El mantenimiento anual del filtro multimedia y carbón activado se debe realizar para mantener el equipo en óptimas condiciones y consiste en el desmontaje de los filtros, revisión y limpieza de las válvulas, limpieza de los tanques, revisión interna de las toberas, lavado o cambio del medio filtrante según inspección y cambio de sellos o empaquetaduras desgastadas.

Instrucciones para mantenimiento anual de los Filtros:

- Apagar la electrobomba de abastecimiento de agua.
- Despresurizar el filtro multimedia y de carbón activado, desconectando la entrada o salida de los filtros.
- Retirar el árbol de válvulas por medio de sus uniones.
- Retirar la tapa teniendo cuidado con la caña central de PVC
- El medio filtrante (arena de cuarzo, grava, antracita, garnet y carbón activado) se puede extraer con una manguera por sifón, pero se debe de agregar agua continuamente sin necesidad de desaguar por el tapón inferior del filtro.
- Enjuagar el tanque con agua clorada a una concentración de 50 ppm. Así quedara el tanque descargado para una nueva emergencia en la que deberá ser cargado nuevamente.
- Montar las tapas de los filtros enroscándola, teniendo en cuenta el encaje de la caña central a la válvula.
- Conectar las entradas, salidas y desagüe en su posición original.



9.3. Mantenimiento del Filtro Big Bubba de 5 micras.

El filtro pulidor ha sido instalado para retener las partículas que pudieran pasar de los filtros multimedia o de carbón. El filtro big bubba consta de un casco filtrante de polipropileno el cual cuenta con un cartucho filtrante de 5 micras el cual deberá de reemplazarse en cada mantenimiento según su grado de ensuciamiento. Para el cambio del cartucho filtrante se debe proceder de la siguiente manera:

- Apagar la electrobomba de presurización y alimentación de agua a la Planta.
- Cerrar la válvula cercana a la entrada al filtro y la de salida del filtro en caso hubiera.
- Despresurizar el filtro por un punto de desagüe o por la botonera incorporada.
- Retirar el portafiltro o vaso desenroscando con la mano.
- Una vez destapado, sacar el cartucho filtrante sucio.
- Enjuagar la carcasa y colocar un nuevo cartucho filtrante dentro de ella.
- Tapar el filtro en su posición original enroscando a su posición normal y sellada respectiva.
- El efluente del retrolavado del filtro ira directamente al punto de desagüe debido a la baja concentración de turbiedad y solidos disueltos del agua

9.4. Mantenimiento del Dosificador.

El dosificador de hipoclorito deberá limpiarse cada 15 días a 30 días según su grado de ensuciamiento por encalichamiento; para prevenir el deterioro prematuro de sus accesorios. La limpieza no toma más de 10 minutos y consiste en:

- Preparar en un balde una solución ácida (100 ml. de ácido muriático en 1 galón de agua).
- Desconectar la manguera de succión de la bomba dosificadora y sumergir en la solución ácida.
- Desconectar la manguera de descarga de la bomba dosificadora y meter en el balde de solución ácida.
- Encender la bomba dosificadora manualmente y recircular por 10 minutos esta solución ácida en el mismo balde hasta que se limpie toda la conexión de la bomba dosificadora.
- Luego enjuagar con agua limpia para remover las trazas de solución ácida.
- Apagar la bomba dosificadora.
- Proceder a reconectar la succión y descarga en su posición normal en la Planta.
- Cebiar las conexiones respectivas antes de la conexión final en el punto de descarga.



Repuestos básicos para cambio semestral o anual en el dosificador:

- Tres Kits de succión.
- Tres Kits de descarga.
- Tres Válvulas de pie.
- Tres Válvulas de inyección.
- Tres Válvulas de pie.
- Tres diafragmas de teflón.
- Tres repuestos giratorios.

Las demás válvula de los filtros permanecen cerradas.

- El tiempo de lavado varía según el grado de ensuciamiento y pérdida de carga de los filtros.

NOTA IMPORTANTE: La electrobomba nunca debe de trabajar sin agua ya que se quemaran los motores eléctricos inmediatamente. Verificar siempre el llenado y vaciado de los tanques para apagar manualmente el Tablero de la Bomba.

9.5. Otras consideraciones

Para asegurar una adecuada operación del sistema y prolongar la vida útil de los equipos, recomendamos realizar el mantenimiento que se describe a continuación:

- Se debe evitar a toda costa que ingresen elementos extraños como hojas, palos, a los tanques de almacenamiento, dispositivos y tuberías, mucho menos a los equipos.
- Nunca debe faltar químico. (cloro)
- Cada tres (3) meses se deben limpiar manualmente la bomba dosificadora de químico, tanto en las válvulas de pie, líneas de succión como de descarga y sus respectivas mangueras.
- Cada año se debe hacer mantenimiento y lubricación a la bomba dosificadora.
- Cada tres (3) años se debe retocar la pintura exterior de la planta.
- Se debe cambiar la totalidad del medio filtrante de los filtros, de acuerdo a lo señalado por el proveedor de los mismos.
- Contar con todos los manuales de los equipos, los mismos que deberán ser proporcionados por los equipadores y realizar el mantenimiento señalado en ellos.

10. CIERRE DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Para el cierre de la Planta se realizará las siguientes actividades:

- ❖ Desinstalación de los equipos de Filtración, desinfección y otros equipos electromecánicos

CONCEDENTE:



PERÚ
Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

CONCESIONARIO:



- ❖ Retiro de Tableros y cableados eléctricos
- ❖ Desconexión y desinstalación de las líneas de agua potable
- ❖ Desmontaje de la caseta de tratamiento
- ❖ Demolición de la base de concreto.
- ❖ Recolección y transporte de residuos de demolición por una EPS-RS hacia un Relleno sanitario.

11. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS LODOS GENERADOS EN LA PTAP

Los residuos sólidos y semisólidos (lodos) generados por la operación de la PTAP, serán manejados adecuadamente y sanitariamente, a fin de evitar algún riesgo a la salud de las personas y prevenir la contaminación del agua, suelo y/o aire. Éstos serán dispuestos a través de una EPS-RS (Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos) a un relleno sanitario o de seguridad autorizado por la autoridad competente, conforme a las disposiciones establecidas en la Ley N° 27314, modificada con Decreto Legislativo 1065 y su Reglamento aprobado con D.S.N°057-2014-PCM.

12. FORMATOS Y REGISTROS

Se adjunta formato de check list al presente manual.

13. DOCUMENTOS ASOCIADOS Y/O DE REFERENCIA

Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma OS.020 "Plantas de tratamiento de agua para consumo humano".

Madre de Dios, Febrero de 2017


YVONNE SARA VENTOSILLA SALAZAR
INGENIERA SANITARIA
Reg. CIP N° 78737

CONCEDENTE:



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

CONCESIONARIO:



CHECK LIST – CORRECTO FUNCIONAMIENTO PARA PLANTA DE AGUA

Área: _____

Fecha de Inspección: _____

Inspector: _____

Ítem	Estado
Orden y Limpieza	
Comprobar el funcionamiento de:	
Tableros eléctricos	
Filtro multimedia (chequear posición de válvulas)	
Filtro carbón activado (chequear posición de válvulas)	
Tanque de almacenamiento (Verificar niveles)	
Limpieza	
Filtro multimedia (retrolavado)	
Filtro de carbón activado (retrolavado)	
Tanque de agua cruda y tratada	
Mediciones	
Cloro (Diario)	
pH (Diario)	
TSS (Diario)	
Caudal (Diario)	
Revisar y Limpiar tableros eléctricos	
Verificar uso de EPP antes de iniciar la jornada	
Verificar y llenar cloro en tanque	
Correcto almacenamiento de producto químico	
Medir amperaje de bomba eléctrica una vez por semana	

OBSERVACIONES:


YVONNE SARA VENTOSILLA SALAZAR
 INGENIERA SANITARIA
 Reg. CIP N° 78737

CONCEDENTE:



PERÚ Ministerio de Transportes y Comunicaciones

CONCESIONARIO:




YVONNE SARA VENTOSILLA SALAZAR
INGENIERA SANITARIA
Reg. CIP N° 78737