

INFORME MANTENCION CORRECTIVA

Planta Tratamiento Aguas Servidas
Poblado de Parinacota
Km 157 11 Ch

I. MUNICIPALIDAD DE PUTRE



Mayo 2015

Tabla de Contenido

1.	ESTACION ELEVADORA-PRETRATAMIENTO.....	3
2.	REACTOR BIOLÓGICO TIPO AERÓBICO. LODOS ACTIVADOS.-.....	3
3.	CLARIFICADOR - DESINFECCIÓN.....	4
4.	LÍNEAS DE AIRE Y AGUAS.....	4
5.	RECIRCULACIÓN DE LODOS NITRIFICADOS.....	5
6.	MOTOSOPLADOR.....	5
5.	SISTEMA DE CONTROL Y FUERZA.....	6
6.	OTROS ASPECTOS.....	6
7.	CONCLUSIONES.....	7
8.	RECOMENDACIONES.....	7
9.	GALERÍA DE FOTOS.....	8

Informe Mantención
Planta Tratamiento Aguas Servidas
Poblado de Parinacota
7 al 11 de mayo 2015

1. ESTACION ELEVADORA-PRETRATAMIENTO.

El sistema de Alcantarillado del Poblado de Parinacota, no cuenta con estación elevadora de aguas servidas, PEAS¹. Las aguas servidas ingresan al sistema de tratamiento, gravitacionalmente. Si cuenta con pretratamiento, compuesto de; una cámara para retener arenas y sólidos mayores, (ex fosa séptica) y un pre cámara anóxica para desnitrificar.

2. REACTOR BIOLOGICO TIPO AEROBICO. LODOS ACTIVADOS.-

La planta cuenta con un estanque anóxico construido en albañilería reforzada y un Estanque cilíndrico de FRP, con varios compartimentos, a saber; decantador primario, digestor de lodos, reactor aeróbico, decantador secundario o clarificador y cámara de contacto para desinfectar las aguas tratadas, Ver Figura 1. Al momento de iniciar esta mantención correctiva, el reactor aeróbico estaba fuera de servicio por falta de aereación, (motosoplador estaba en falla). Por lo tanto, era un estanque de paso, donde la degradación de la materia orgánica era anaeróbica. (fosa séptica).

La instalación de un nuevo moto soplador, significó que los reactores comenzarán a ser aereados, y de esa manera pasar a una desgradación aeróbica, lo que permitirá que en 20 a 30 días el reactor debiera alcanzar un nivel de eficiencia suficiente, para depurar las aguas servidas y cumplir la norma. DS 90/02.- ver foto 1.

Unidades de Contención. Estanques	Los estanques no presentan fisuras ni fugas. El sistema de tratamiento de aguas servidas de Parinacota está compuesta de unidades construidas en albañilería reforzada y polímeros reforzados con fibra de vidrio. FRP.
Cobertizo Térmico	El cobertizo térmico, que encierra y protege el reactor, ha perdido sus cualidades de aislación térmica, generando con ello, un grave problema de condensación al interior del recinto, causando la oxidación y daño de todos los elementos metálicos que se ubican en su interior. Esta anomalía, ha sido la causa del daño y falla catastrófica del moto soplador, tablero eléctrico, válvulas y cerchas metálicas. VER FOTOS 3 Y 4.-
Cámara Anóxica	La cámara anóxica se encontraba completamente saturada y colapsada de sólidos, sedimentos y grasas. Todo este material fue retirado por camión limpia fosa ² .

¹ PEAS: Planta Elevadora Aguas Servidas

² Salitrera Ltda.

Cámara de aeración lecho suspendido y fijo, (biopaneles)	La planta se encontraba sin aeración y, por lo tanto, sin lodo aeróbico. Con la instalación del nuevo moto soplador, se recuperó un régimen de Aeración normal. Los biopaneles o filtros biológicos con lodo adherido. Estado línea de aire, normal. Al iniciar la mantención, el Oxígeno disuelto marcaba; 0,4 ppm pH=7,31. T°=8,8 °C.- Con la instalación del motosoplador, a las 24 horas de aereación el Oxígeno disuelto marcaba; 3,4 ppm pH=6,91. T°=7,8 °C.- El lodo anóxico se retiró con camión limpia fosa.
Digestor de lodos	La planta se encontraba sin aeración y, por lo tanto, el digestor de lodos estaba fuera de servicio. Con la instalación del nuevo moto soplador, se recuperó su funcionamiento normal. Se retiró el 80% del lodo anóxico del digestor por camión limpia fosa.

3. CLARIFICADOR - DESINFECCION.

Clarificador	Con la instalación del motosoplador se recuperó el funcionamiento del bombeo neumático o Air lift. Quedando el Retorno de lodos funcionando normalmente. Válvulas de la línea de lodos oxidadas. Presencia de grasa o lodo flotante, entre el baffle o deflector y pared del clarificador. Estos sedimentos fueron retirados con camión limpia fosa.
Skimmer o desnatador	Trabajando inundado en régimen de air lift. Se limpió y calibró a nivel de succión.
Cámara de Contacto Desinfección	La cámara de contacto con gran cantidad de lodo en descomposición, (negro). Se limpió y lavó la cámara de contacto, (desinfección del efluente). El sistema de desinfección quedó trabajando normalmente. Nivel de trabajo hidráulico normal. Se debe cargar con pastillas de cloro y sulfito de sodio.

4. LÍNEAS DE AIRE Y AGUAS.

Tuberías	Se revisaron las Tuberías de acero galvanizado y PVC, están en buen estado, sin filtraciones.
Fitting y válvulas	Las válvulas de las líneas de aire fueron lubricadas y calibradas. Si bien presentan oxidación, están funcionando. No hay fugas. Las válvulas de la línea de lodos están oxidadas y atascadas. Están fuera de servicio, se recomienda su reemplazo.
Válvulas de bola	La mayoría de las válvulas en buen estado, se lubricaron y calibraron. Las válvulas quedaron trabajando normalmente.
Difusores	Se nivelaron las tres líneas de aire que estaban fuera de posición. Régimen de Aeración normal.

Mánifold Línea de Aire	OK. Sin fugas.
Mánifold Línea de Agua	OK. Sin fugas.

5. RECIRCULACION DE LODOS NITRIFICADOS.

Tuberías, Fitting y válvulas	Se suministró e instalaron tuberías, fitting y válvulas, en PVC 50 mm, para habilitar el sistema de recirculación de lodos a cámara anóxica.
Moto bomba sumergible	Se suministró e instaló, una moto bomba sumergible, marca Zenit modelo DG Blue 75. 0,7 HP; 220 V. La bomba funciona en ciclos de 10 minutos cada 20 minutos. Recirculando el lodo nitrificado a la cámara anóxica para su desnitrificación. Los ciclos de funcionamiento están controlados automáticamente por el PLC

6. MOTOSOPLADOR

La planta se encontraba con su soplador fuera de servicio. Se suministró e instaló un soplador nuevo, marca Repicky modelo R 100; 2 HP, 2900 rpm; Q=60 m³/hrs de aire.

El motosoplador funciona en ciclos de 15 minutos cada 15 minutos, entre las 06:00 y las 24:00 horas. Los ciclos de **funcionamiento** están controlados automáticamente por el PLC.

Nivel y calidad de Aceite	Soplador quedó funcionando en su Nivel normal de aceite. No hay fugas. Sellos OK. Cambiar aceite según norma, cada 3 meses(1000 hrs).
Engrase de Rodamientos	Rodamientos engrasados. No hay fugas. No hay ruidos, Sellos OK. Desplazamiento émbolos normal. Engrasar cada 3 meses.
Chequeo Válvula retención	Las válvulas están cerrando bien, función normal.
Chequeo Manómetro	OK. Presión en la línea rango normal. 2 a 4 psi.
Tensión correas transmisión	OK. Sin ruidos. Se calibró tensión y alineación de poleas.
Filtros Aire	Instalado y funcionando normalmente. Filtro se debe cambiar cada 3 meses.
Alineación Poleas	OK. Alineadas. Sin Oscilaciones. Sin ruidos ni balanceos. Revisar y/o cambiar cada 3 meses.
Vibraciones	Sistema de absorción de vibraciones OK, flexible de salida y gomas patas mesa en buen estado.
Fijaciones y Anclaje	OK. En buen estado.
Temperatura	Normal.
Motores	Fijaciones en buen estado. Temperatura normal.

5. SISTEMA DE CONTROL Y FUERZA.

Estado de Tablero Control y Fuerza	<p>El tablero presentaba sus conexiones y terminales metálicos completamente oxidados, en corte y fuera de servicio, lo que hacía inofensivo la instalación del motosoplador nuevo. Lo anterior significó suministrar un Tablero Nuevo, que no estaba considerado en la oferta técnica y económica de la mantención. VER FOTO 5 Y 6.</p> <p>Se recomienda a la brevedad solucionar el problema de aislación térmica de la planta, de lo contrario el tablero entrara en falla y no podrá proteger los equipos electromotrices; moto soplador y moto bomba.</p>
Botoneras y Luces	Funcionado normalmente.
Interruptores magnéticos	Funcionando.
Relay Térmicos Motor/soplador	OK.
Relay Térmicos Motor/bomba	OK.
Estado de Automáticos control	OK.
Estado de Automáticos fuerza	OK.
Estado conexiones	OK.
Estado de Líneas de fuerza	OK.
Estado de Líneas de control	OK.
Funcionamiento automático	OK.
Funcionamiento manual	OK.
Consumo motor/soplador	Dentro de rango de operación.
Consumo motor/bomba	Dentro de rango de operación.
Programación PLC	OK.

6. OTROS ASPECTOS

Al momento de iniciar la mantención de la Planta se pudo constatar los siguientes aspectos;

Presencia de Espuma	Ausente.
Derrame de lodos al exterior	NO.
Color del lodo	Negro.
Presencia de Algas	No.
Sólidos flotantes	Alto
Color Agua salida Cloración	Turbia y con olor.

El color del lodo con la aeración deberá ir cambiando a café, en la medida que aumente la concentración de biomasa aeróbica. De igual manera, el agua a la salida deberá salir clarificada y sin olor.

7. CONCLUSIONES

La planta quedó funcionando, dentro de sus parámetros de diseño. Quedaron instalados y calibrados todo el equipamiento que estaba ofertado en la propuesta y orden de compra.

Como adicionales a lo ofertado, se instaló un nuevo tablero eléctrico, una bomba dosificadora de floculante, para mejorar el clarificado de las aguas tratadas, se reemplazaron los soquetes e interruptor de las luces, incluyendo 2 ampolletas nuevas.

Para los efectos de que la planta alcance su régimen normal de operación, se debe mantener vigilancia sobre el funcionamiento de los equipos y de la calidad del agua depurada. Controlar el crecimiento o aumento de la concentración de biomasa, olor y color. Ver Manual. Controlar el régimen de la recirculación a la cámara anóxica y decantador primario, para la desnitrificación. Controlar turbidez del efluente.

8. RECOMENDACIONES

- Realizar cada 3 meses mantención Preventiva a la PTAS, a cargo de empresa especializada y con experiencia en mantención de PTAS, del tipo Lodos Activados.
- Abrir un libro de vida o Bitácora de la PTAS, a efectos de registrar el funcionamiento y mantenciones que se realizan a la PTAS. Registro del control diario o check list. Frecuencia de retiro de lodos, caudales, calidad del agua efluente, etc.
- Mantener en Stock los insumos de operación y mantención, como pastillas de cloro y sulfito, filtro de aire y Bolsas de basura.

ALTA IMPORTANCIA

- Realizar a la brevedad, reposición de sistema de aislación térmica corion sobre la cubierta (planchas de zinc) y poliestireno expandido como cielo interno. En contrario, se pone en serio riesgo la inversión efectuada, ya que los equipos serán dañados por la condensación, y quedarán fuera de servicio.

9. GALERIA DE FOTOS



FOTO 1.- MOTO SOPLADOR REPICKY



FOTO 2.- FILTRO DE AIRE



FOTO 3.- CUBIERTA INTERNA COBERTIZO, SIN AISLACION TERMICA. POLIESTIRENO.-



FOTO 4.- CUBIERTA EXTERNA COBERTIZO, SIN AISLACION TERMICA. COIRON.-



FOTO 5.- CAMARA ANOXICA.-



FOTO 6.- BOMBA DE RECIRCULACION



FOTO 5.- CAMARA ANOXICA.-



FOTO 6.- BOMBA DE RECIRCULACION

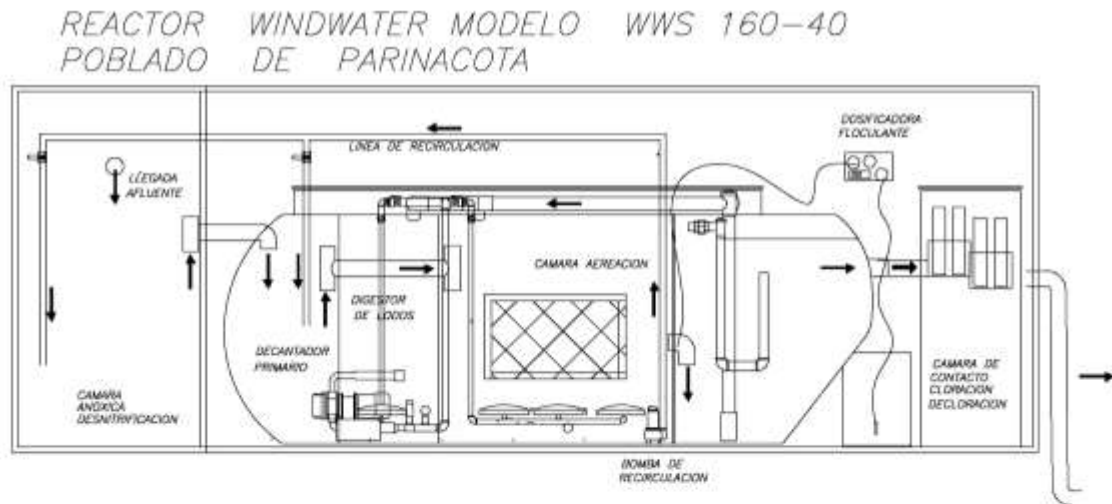


FOTO 5.- TABLERO ELECTRICO

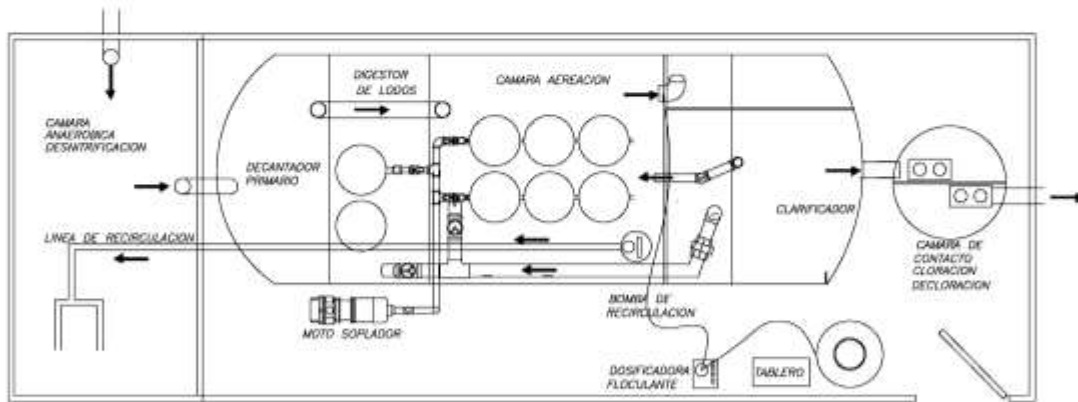


FOTO 6.- CONTROL Y FUERZA

Figura Nº 1



VISTA ELEVACION REACTOR



VISTA PLANTA REACTOR