



Aon Control de Riesgos

Reporte de Suscripción

Bienes mayores y menores

Cliente: Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima

Ubicación: PTAR SAN BARTOLO

Dirección: Panamericana Sur km. 40
Lima, Lima 15823, Peru

Latitud: -12.28450

Longitud: -76.81165

Número de ubicación de Aon: 131100

Fecha de Visita: noviembre 19, 2024

Visita realizada por: Diego Usseglio

Tabla de Contenidos:

Resumen de la Visita	3
Información de Contacto de la Ubicación	4
Construcción	5
Protección	6
Programas de Gestión	7
Servicios Auxiliares	11
Riesgos Generales de la Ocupación	12
Exposiciones	16
Fotos	22

Resumen de la Visita

Resumen Ejecutivo:

El día 19 de Noviembre del 2024, se llevó a cabo una visita a la PTAR San Bartolo propiedad de SEDAPAL ubicada en Lurín a los efectos de recabar la información necesaria para la suscripción del programa de seguros. Los objetivos de la visita fueron:

- ☐ Proveer información crítica para la suscripción de los riesgos referidos a las coberturas de daños materiales.
- ☐ Evaluar las exposiciones a los riesgos de incendio, explosión y a los peligros de la naturaleza; de los bienes y actividades que se desarrollaban a la fecha de la visita.

Las actividades durante la visita incluyeron el recorrido de las instalaciones a fin de comprender las operaciones y relevar las oportunidades de mejora existentes, seguido de la revisión de las prácticas de gestión de riesgo por medio de entrevistas al personal clave y la revisión tanto de los procedimientos como de los registros operativos.

Descripción de la Ubicación:

Es una planta de tratamiento de agua que inició operaciones en el 2007 con un caudal de diseño de 1,700 l/s; sin embargo, actualmente puede operar a 850 l/s debido a que el diseño no contemplo la carga orgánica actual de los desagües.

Las aguas servidas provienen en los distritos de Ate Vitarte, Santa Anita y La Molina; actualmente se reciben también las aguas servidas de Lurín.

Se cuenta con la zona norte y sur para el tratamiento de agua, las cuales tienen el mismo proceso que abarca.

- Lagunas aireadas de mezcla completa
- Lagunas aireadas de mezcla parcial
- Laguna de sedimentación
- Lagunas de pulimento
- Desinfección
- Descarga al río Lurín y venta de agua empresa de cultivos que cuenta con su propia planta de tratamiento de agua.

Tipo de Visita:

Primer Visita

Observaciones Especiales:

Luego del huaico de marzo del 2023 la zona sur quedó sin energía eléctrica, por lo que los sistemas de aireación no están operativos, actualmente, solo se cuenta con energía para la iluminación en esta zona.

Se han implementado las siguientes medidas que protegen tanto las instalaciones de SEDAPAL como de terceros aguas abajo.

1. Levantamiento de diques para la protección de la infraestructura
2. Adquisición de barreras new jersey
3. Habilidad de áreas de almacenamiento y encausamiento de flujo de detritos
4. Implementación de tapas en buzones
5. Conformación de Mesa de trabajo para la delimitación de la faja marginal de la Quebrada Lúculo (ANA, SEDAPAL, Municipalidad de Punta Hermosa, CENEPRED, Municipalidad de Lurín)

La batería 5 de la zona sur se encuentra fuera de servicio por una falla en uno de los taludes. Esta batería actualmente brinda protección en caso de rebose en las baterías 3 o 4.

Información de Contacto de la Ubicación

Nombre: Mario Jose Palacios Obregon
Compañía: SEDAPAL
Título: Ingeniero de Instalaciones
Teléfono: 981161995
e-Mail: mpalacios@sedapal.com.pe
Nota: El día de la inspección nos atendió el Ing. Tafur.

Construcción

Resumen de Construcción General

Esta planta de tratamiento entró en operación en el año 2023.

En la planta de tratamiento de agua residual el grueso de las construcciones son obras civiles para el flujo y tratamiento de agua. Los edificios que pueden estar expuestos a un incendio son:

- Edificio administrativo
- Edificios de cloración
- Taller mecánico
- Subestaciones eléctricas

En todos los casos mencionados, los edificios están alejados entre sí por lo que representan riesgos independientes de incendio.

Adicionalmente se cuenta con:

- Cámara de distribución
- Canales Parshall
- Lagunas aireadas mezcla completa
- Lagunas de mezcla parcial
- Lagunas de sedimentación
- Lagunas de pulimento
- Cámara de contacto de cloro
- Lechos de secado

Código ISO Promedio 6

**Número Predominante
de Niveles** 1

**Año de Construcción
Predominante** 2003

ADMINIST RATIVO	Año de Construcción	Pisos	Sótanos	Altura de Edificio (Mts)	Código ISO Primario	Área (Mts.²)	Edificio en MFL
	2003	1	0	3	6		N/A
	Porcentaje (%) del edificio con protección por rociadores / supresión			0	Porcentaje (%) del edificio con detección		0
	Construcción de Muros	Concreto - Vertido /Tilt Up / Otro			Construcción de Cubierta	Techo de Concreto - Revestimiento No Combustible	
	Comentarios Construcción	La edificación se encontró en adecuadas condiciones sin señales de fisuras u otros.					
	Descripción de Ocupación	Es el único edificio de oficinas en la planta y cuenta con oficinas, espacio para el cuarto de control SCADA (no cuenta con el sistema), Laboratorio, SSHH.					

Protección

Protección de Edificio	%	Comentarios
Rociadores	0	
Supresión	0	
Rociadores/ Supresión Adecuados	0	

Suministro de Agua: No aplica

Descripción de Protecciones Contra Incendio Manuales: No cuenta con hidrantes, mangueras u otro medio de extinción manual por agua.

Sistema de Alarma: No

Monitoreo de Sistema de Alarma: Ninguna

Detección de Incendio: Ninguno

Departamento de Bomberos: Voluntarios

Distancia del Departamento de Bomberos: 9 Kilómetros

Comentarios: Se cuenta con 2 compañías de bomberas cercanas, las cuales se ubican según lo siguiente:
- 8 km Estación de Bomberos de Punta Hermosa, Antigua Panamericana Sur 8, Punta Hermosa
- 9 km Compañía de Bomberos Voluntarios San Pedro de Lurín No 129, Jirón Bolívar s/n

Programas de Gestión

Inspecciones y Pruebas del sistema de Rociadores	
Clasificación	Sin Rociadores
Prueba a Sistemas de Alarma	
Clasificación de Pruebas al Sistema de Alarma	Sin Sistema de Alarma
Frecuencia de Prueba de Flujo de Agua	No Aplica
Frecuencia para Detección de Humo/ Calor	No Aplica
Registros Disponibles para Todas las Pruebas	No Aplica
Programa de Impedimentos	
Estado del Programa de Impedimentos	No aplica
Trabajo en Caliente	
Estatus del Programa de Trabajo en Caliente	Permisos de Trabajo en Caliente Disponibles, Pero Sin Registro de Uso
Elemento Humano (Eléctrico)	
Clasificación Eléctrica	Satisfactorio
Termografías	No
Comentarios	A todos los transformadores se les realiza anualmente un análisis físico químico del aceite, índice de neutralización (ASTM D-974), rigidez dieléctrica (ASTM D-1816), tensión interfacial (ASTM D-971), contenido de agua (ASTM D-1533), color (ASTM D-1524). El último análisis data de febrero del 2024 con resultados satisfactorios.
Otros Programas de Elemento Humano	El mantenimiento anual incluye los siguientes ítems: <ul style="list-style-type: none"> - Limpieza general con disolvente dieléctrico ecológico no clorado, trapo industrial y franela. - Revisión del sistema de puesta a tierra de aisladores en postes, seccionadores y subestaciones. - Medición de la resistencia de pozos a tierra - Eliminación de elementos extraños en líneas aéreas
Extintores	
Clasificación de Extintores	Satisfactorio
Inspecciones Mensuales	Sí
Inspecciones Anuales por Contratista	Sí
Comentarios	Los extintores se encontraron presurizados y con carga vigente.
Limpieza y Almacenamiento	
Limpieza General	Satisfactorio
Comentarios	Adecuados en todas las zonas inspeccionadas.
Prácticas de Almacenamiento	Mejora Recomendada

Comentarios	En la zona que colinda con el taller mecánico se ha observado que todos los equipos de valor se encuentran juntos. Teniendo en cuenta el amplio espacio que se tiene, una mayor separación entre equipos sería recomendable para minimizar las pérdidas en caso de incendio.	
Control de Fumadores		
Control de Fumadores	Satisfactorio	
Se Permite Fumar en la Ubicación	No	
Comentarios	No se observaron señales específicas de “No Fumar”; sin embargo, está prohibido fumar por Ley 25357 la cual indica que está prohibido hacerlo en lugares cerrados.	

Respuesta de Emergencia y Seguridad

Seguridad de las instalaciones:

Se cuenta con guardias de seguridad 24/7 y sin armas en las puertas 1 y 3, en la subestación sur y en el taller mecánico; la puerta 02 se encuentra inhabilitada por el dique construido para la protección frente huaicos. Además, todo el perímetro cuenta con cerco tipo UNI y poste de madera con alambre de púas hasta los 2 metros. No se cuenta con iluminación perimetral pero si en las lagunas y en los edificios administrativos, taller, y otros ambientes estratégicos. Se cuenta con cámaras que cubren los puntos críticos de la operación pero no están permanentemente monitoreadas.

Se han registrado robos en el pasado enfocados a cables.

Plan de Respuesta a Emergencias:

Se cuenta con un plan de contingencias detallado actualizado al 06/2023, trabajado en base a los siguientes objetivos específicos.

- Identificar los peligros/amenazas (sismo, lluvias intensas, huaicos, Fenómeno del Niño) en la PTAR.
- Determinar los escenarios de riesgo en la PTAR.
- Definir la metodología para la estimación del riesgo peligro/ amenaza y el análisis de la vulnerabilidad en la PTAR.
- Determinar el nivel de riesgo cualitativamente según el peligro y vulnerabilidad de cada componente de la PTAR.
- Establecer acciones a seguir frente a determinados riesgos en la PTAR
- Dar cumplimiento con la Resolución Ministerial (RM N° 188-2015-PCM) Lineamientos para la formulación y aprobación de Planes de Contingencia.

Adicionalmente, Sedapal cuenta con un plan de continuidad operativa a nivel institucional actualizado al año 2023 que está dirigido a abordar la continuidad de los macroprocesos "Producción y Distribución de Agua Potable" y "Recolección y Tratamiento de Aguas Residuales" con sus respectivos procesos de apoyo, considerados como críticos dado que su interrupción afecta directamente al servicio a la población de Lima y Callao.

Se identifican los riesgos originados en peligros de origen natural, por el cambio climático (sequía), inducidos por la actividad humana, operativos, biológicos o cualquier otro que pueda aparecer como sucedió con en el caso del COVID 19, YAKU. Los riesgos de desastres naturales como terremoto, tsunami, deslizamientos y huaicos son estudiados por la gestión de desastres naturales.

Se contempla la preparación y respuesta, administración de la continuidad operativa y gestión de la crisis para todos los peligros que amenacen a los elementos críticos del sistema que tienen que ver con el servicio directo al cliente y para los diversos niveles de impacto desde los rutinarios aniegos o atoros hasta aniegos de gran magnitud, desabastecimiento por días a una gran cantidad de la población de Lima y Callao.

En este documento se definen roles y responsabilidades, se identifican los tipos de peligros y riesgos, los recursos, tiene un capítulo enfocado a la gestión de crisis y cuenta con un ítem de ejercicios y actualización del plan de continuidad operativa.

Simulacros de Evacuación:

Se cumple con los obligatorios a nivel nacional.

Salidas:	Se cuenta con planos de evacuación. No se observó señalización de evacuación en las vías principales.
Iluminación de Emergencia:	No se observaron.

Servicios Auxiliares

Descripción de Servicios	Comentarios
Transformadores	<p>Todos los transformadores son enfriados por aceite.</p> <p>SE PRINCIPAL</p> <p>1. Transformador Rhona S.A. Serie: 21007 Año: 2000 Potencia: 500 kVA Tensión Nomina: 2300 / 440-254 V</p> <p>2. Transformador Rhona S.A. Serie: 21122 Año: 2000 Potencia: 500 kVA Tensión Nomina: 2300 / 440-254 V</p> <p>SE ZONA SUR 1</p> <p>3. Transformador Rhona S.A. Serie: 21125 Año: 2000 Potencia: 1000 kVA Tensión Nomina: 2300 / 440-254 V</p> <p>4. Transformador Rhona S.A. Serie: 21006 Año: 2000 Potencia: 1000 kVA Tensión Nomina: 2300 / 440-254 V</p> <p>SE ZONA SUR 2</p> <p>5. Transformador Rhona S.A. Serie: 21123 Año: 2000 Potencia: 500 kVA Tensión Nomina: 2300 / 440-254 V</p> <p>6. Transformador Rhona S.A. Serie: 20990 Año: 2000 Potencia: 500 kVA Tensión Nomina: 2300 / 440-254 V</p>
Generadores de Emergencia	Se cuenta con grupos electrógenos capaces de abastecer el 100% de la operación tanto de la zona sur como de la zona norte. Estos se encienden en vacío cada 10 días por 10 minutos.
Calderas y Equipos a Gas	-
Sistemas Eléctricos	Las salas eléctricas se encuentran separadas de otros edificios y están construidas con material incombustible (mampostería y/o concreto). Los transformadores y los tableros eléctricos se ubican al interior del mismo ambiente.

Riesgos Generales de la Ocupación

Descripción General de la Ocupación:

Es una planta de tratamiento de agua que inició operaciones en el 2007 con un caudal de diseño de 1,700 l/s; sin embargo, actualmente puede operar a 850 l/s debido a que el diseño no contemplo la carga orgánica actual de los desagües.

Las aguas servidas provienen en los distritos de Ate Vitarte, Santa Anita y La Molina; actualmente se reciben también las aguas servidas de Lurín.

Se cuenta con la zona norte y sur para el tratamiento de agua, las cuales tienen el mismo proceso que abarca.

- Lagunas aireadas de mezcla completa
- Lagunas aireadas de mezcla parcial
- Laguna de sedimentación
- Lagunas de pulimento
- Desinfección
- Descarga al río Lurín y venta de agua empresa de cultivos que cuenta con su propia planta de tratamiento de agua.

Luego del huaico de marzo del 2023 la zona sur quedó sin energía eléctrica, por lo que los sistemas de aireación no están operativos, actualmente, solo se cuenta con energía para la iluminación en esta zona. También, el equipo de SEDAPAL evidenció una filtración en la laguna LMAC 3-1, por lo cual está aislada e inoperativa. Adicionalmente la batería 5 de la zona sur se encuentra fuera de servicio y no está dentro de los proyectos su rehabilitación.

Procesos:

2003 se pone en marcha y funcionamiento la PTAR San Bartolo (Norte y Sur)
23 de diciembre de 2007 inició a sus operaciones.

Caudal de diseño: 1,700 l/s

Capacidad de tratamiento actual: El diseño no contempló la actual carga orgánica de los desagües que llegan a la Planta (DBO diseño: 250mg/l, DBO actual: 370 mg/l), solo se puede alcanzar a tratar un caudal de 850 l/s, a fin de no afectar la eficiencia de tratamiento de la planta.

Las aguas servidas provienen de los distritos de Ate Vitarte, Santa Anita y La Molina, las cuales pasan por el Punto A “planta de tratamiento preliminar del sistema” donde se retiran los sólidos, luego pasa al Punto B “Cámara de derivación” donde se reparten los caudales hacia PTAR la Chira y PTAR San Bartolo. Luego continua por la línea de conducción de 32 km por tuberías de hierro dúctil (HD), con revestimiento de concreto o poliuretano, Clases K-7 y K-8; enterrada a profundidades que varían entre 2 a 4 metros.

Además de los distritos mencionados anteriormente, se reciben aguas servidas de Lurín mediante la Estación de Bombeo (Nuevo Lurín) ubicada al interior de la PTAR San Bartolo, a unos metros de la puerta de ingreso del Sur de la Planta San Bartolo,

la función principal es dar un pre tratamiento, almacenar agua residual y bombear a la zona Sur de San Bartolo. En su infraestructura contiene una cámara de Rejas, Laguna de almacenamiento, electrobombas Tobee Pumps 73.5Hp y Flygt 50Hp y un Grupo Electrónico Cummins de 352kW que garantiza la continuidad del bombeo hacia la zona Sur de San Bartolo, batería 4.

PTAR San Bartolo

La planta de tratamiento de San Bartolo está constituida por un sistema de lagunas aireadas. El sistema de tratamiento ha sido dividido en dos zonas, denominadas: norte y sur (independientes entre sí); y cuentan con los mismos procesos de tratamiento, los cuales se detallan a continuación.

1. Cámara de Distribución:

El ingreso principal del agua residual doméstica a la planta de tratamiento San Bartolo se da en la cámara de distribución principal, la cual direcciona el agua residual a la zona Norte y Sur de San Bartolo en proporciones ya pre establecidas. La única función de las compuertas es restringir el paso del agua y no regular el caudal.

En su infraestructura de la cámara de distribución contiene compuertas que regulan el ingreso de agua residual a cada zona de tratamiento Norte y Sur.

2. Medidor de caudal tipo Parshall

Cada zona tiene su medidor equipado con sensor de nivel que transmite la información a un computador.

3. Tratamiento Biológico

La zona Norte está constituida por las baterías 1 y 2, cada batería en esta zona contiene:

- 2 lagunas aireadas de mezcla completa (LAMC).
- 3 lagunas aireadas de mezcla parcial (LAMP).
- 1 laguna de sedimentación (LS).
- 3 lagunas de pulimento (LP).

La zona Sur está constituida por las baterías 3, 4 y 5, cada batería en esta zona contiene:

- 2 lagunas aireadas de mezcla completa (LAMC).
- 3 lagunas aireadas de mezcla parcial (LAMP)
- 2 laguna de sedimentación (LS).
- 3 lagunas de pulimento (LP).

Luego del huaico de marzo del 2023 la zona sur quedó sin energía eléctrica, por lo que los sistemas de aireación no están operativos, actualmente, solo se cuenta con energía para la iluminación en esta zona.

Adicionalmente la batería 5 de la zona sur se encuentra fuera de servicio y no está dentro de los proyectos su rehabilitación.

*En imágenes se muestran las capacidades de las lagunas.

4. Desinfección

Desinfección del agua tratada por acción del cloro gaseoso diluido.

Cámara de contacto de cloro Norte:

Se encuentra al final de las baterías 1 y 2, tiene en su infraestructura un serpentín de mezcla de 21 m x 10m x 2.4 m que permite una homogenización entre el cloro gas y el agua residual tratada. Se tiene un tiempo de retención hidráulico de 0.5 h y se dosifica cloro gas a razón de 4 kg/h.

Cámara de contacto de cloro Sur:

Se encuentra al final de las baterías 3,4 y 5, tiene en su infraestructura un serpentín de mezcla de 34 m x 14m x 2.4 m que permite una homogenización entre el cloro gas y el agua residual tratada. Se tiene un tiempo de retención hidráulico de 0.4 h y se dosifica cloro gas a razón de 15 kg/h.

5. Medición de salida

Dos medidores de caudal tipo ultrasónico radar para canal abierto, con sensor de nivel y velocidad ubicados a la salida de la cámara de contacto de cloro zona norte y zona sur. Estos medidores registran y almacenan los valores de caudal en intervalos de tiempo de 5 min en el controlador del caudalímetro ubicado en el tablero de control.

6. Línea de Descarga

El efluente de la PTAR San Bartolo descarga en la margen izquierda del río Lurín mediante una tubería de 900 mm de diámetro con una longitud aproximada de 12 Km, cuenta con 09 válvulas de derivación a zonas de riego, 04 válvulas de aire, 03 válvulas de cierre y una válvula de purga; en su recorrido atraviesa terrenos agrícolas y propiedades de terceros. De acuerdo con lo señalado en la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA, el río Lurín está clasificado como Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, y subcategoría: Riego para Vegetales de Tallo Corto.

Reúso de aguas residuales: El objetivo de la ubicación de la PTAR San Bartolo en las pampas de San Bartolo, fue el de aprovechar este recurso hídrico (aguas residuales tratadas) para la irrigación de dichas pampas de la manera más económica; es decir, por gravedad. Para ello, se ha previsto su utilización en el riego de áreas verdes de las instalaciones de la PTAR San Bartolo y para el uso de potenciales usuarios; el caudal remanente será vertido al río Lurín

Otros procesos que se deben llevar a cabo en paralelo son:

A. Extracción de Lodos

Extracción de lodos con Electrobombas:

En la PTAR San Bartolo la extracción de lodos usando electrobombas implica dejar las lagunas libres de agua residual, es decir, solo se tiene lodo en las lagunas seleccionadas para realizar la extracción de lodos. La descarga de lodos se realiza en los lechos de concreto Norte o Sur.

Extracción de lodos con Draga (Ya no se usa):

La extracción de lodos usando la Draga Crisafulli implica dejar la laguna libre de equipos aireadores si los tuviese, ya que la Draga se desplaza por toda la superficie de la laguna extrayendo el lodo y descargando hacia los lechos de concreto Norte o Sur.

B. Lecho de secado de lodos:

Los lodos extraídos se depositan en los lechos de secado, estos lechos tienen en su

infraestructura canales que contiene grava y piedra que permiten la filtración del agua contenida en el lodo; el agua filtrada o lixiviado es almacenado en un pozo de lixiviado y seguidamente bombeado hacia una unidad de tratamiento (LAMC/LAMP).

Lecho de secado Norte:

Se tiene 4 lechos donde el volumen disponible total es de 4,000 m3 de lodo; 1,000 m3 lodo/ lecho.

Lecho de secado Sur:

Se tiene 6 lechos donde el volumen disponible total es de 9,000 m3 de lodo; 1,500 m3 lodo/ lecho.

Almacenamiento	Clasificación	N/A
Descripción	No se tuvo acceso al almacén del taller mecánico; sin embargo, el área es de 45 m2, por lo que no se estima un gran cúmulo de valor.	
Sala de Informática	Clasificación	Satisfactorio
Descripción	El centro de control SCADA no cuenta con tal sistema. Actualmente se cuenta con un área de computadoras desktop que se observó en adecuadas condiciones de orden y limpieza.	
Almacenamiento de Gas Inflamable	Clasificación	N/A
Almacenamiento de Líquidos Inflamables / Combustibles	Clasificación	Satisfactorio
Descripción	No se observó tanques de combustible; sin embargo, los equipos tales como grupos electrógenos y bombas cuentan con su propio reservorio de combustible.	
Instalaciones Fotovoltaicas	Clasificación	N/A
Operaciones con Líquidos Inflamables / Combustibles	Clasificación	N/A
Polvos	Clasificación	N/A
Colapso de estanques de aguas servidas y tratadas	Clasificación	Mejora Recomendada
Descripción	Se tiene antecedentes de falla en la batería 5 de la zona sur y se han identificado filtraciones en la Laguna Aireada de Mezcla Completa 3-1 (LAMC 3-1). Esto nos permite plantear el escenario de la falla de una laguna que pueda verter su contenido hacia las instalaciones propias; se descartan instalaciones de terceros debido a que SEDAPAL ha construido diques de tierra para evitar un posible flujo hacia terrenos colindantes.	
Fuga de Cloro	Clasificación	Mejora Recomendada
Descripción	Los ambientes donde se manejan los cilindros de cloro están alejados del edificio administrativo y de las colindancias. El personal es entrenado anualmente por Quimpac para atender una posible fuga y cuentan con los equipos de protección personal requeridos. La mejora recomendada es contar con un scrubber para neutralizar los gases en caso de fuga.	
Caída de personas a aguas servidas	Clasificación	Mejora Recomendada
Descripción	El mayor riesgo se identifica en la zona de cámara de distribución ya que el agua llega a un gran caudal y no se han observado barandas para evitar una caída accidental.	

Exposiciones

Clasificación de exposición al fuego / Ligerio
proximidad del sitio:

Comentarios: Por la parte central del área ocupada por SEDAPAL, atraviesa la Avenida Industrial, avenida por donde ingreso el huaico en el año 2023. Esta avenida llega a la Quebrada Lucuma.

Exposición al Norte: SLA Servicios Logísticos Automotrices (Almacén de vehículos)
Plantel 29 Grupo Santa Elena (criadero de aves)

Exposición al Este: Fundo Mamay (Cultivo de frutas)
Macropolis Etapa 3 (Viviendas)
Almacén Aceros Arequipa

Exposición al Sur: Ingreso a Fundo Mamay

Exposición al Oeste: Empresas y almacenes diversos; no se ha identificado alguno que represente algún riesgo para las instalaciones.

Vista Aérea de la Exposición



Inundación

Región de Inundación: Internacional

Fuente de Información de Zona de Inundación: CatNet

Zonas de inundación global – Periodo de Retorno en Años: 200 años

Comentarios Adicionales de Inundación:

La zona Norte se encuentra en una zona susceptible de verse afectada por la capa con periodo de retorno de 200 años.

A raíz del huaico ocurrido en el año 2023, se han implementado las siguientes medidas:

1. Levantamiento de diques para la protección de la infraestructura
2. Adquisición de barreras new jersey
3. Habilitación de áreas de almacenamiento y encausamiento de flujo de detritos
4. Implementación de tapas en buzones
5. Conformación de Mesa de trabajo para la delimitación de la faja marginal de la Quebrada Lúculo (ANA, SEDAPAL, Municipalidad de Punta Hermosa, CENEPRED, Municipalidad de Lurín)

Mapa de Inundación





Sismo

Origen de Información de Sismo: CatNet

Zona de Sismo – PSA 0.3s – Periodo de retorno 475 Años: Extremo (0.551 - 0.750)

Comentarios de Sismo: Las construcciones datan del año 2003 por lo que refieren haber sido construidas bajo normativa sismo resistente. No obstante, debido a la intensidad sísmica esperada, pueden generarse daños a las lagunas, tuberías y otros que puedan paralizar la operación de la planta y generar flujo de aguas servidas y tratadas hacia las instalaciones propias como de terceros. Para no afectar a terceros, SEDAPAL ha implementado barreras de contención.

Mapa de Zona de Sismo



Viento

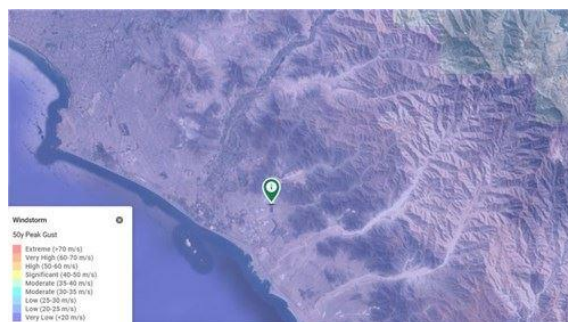
Origen de Información de Viento: CatNet

Velocidad Máxima de Ráfaga a 50 Años: Muy Bajo (<20 m/s)

A más de 160 Kilómetros de la costa: No

Distancia desde la Costa: 4 Kilometros

Mapa de Zona de Viento



Misceláneos

Fuente de la Información de la zona de granizo:

CatNet

Riesgo de Granizo – Días de Granizo (>2,5 cm) por Año por 25km x 25km:

Muy Bajo (<0.2)

Rayo – Tasa de Rayo Anual Por km2 (CatNet):

Bajo (1 - 3)

Incendio Forestal - Riesgo de incendio por cuadrícula de 0,25 grados:

Negligible

Swiss Re/ NOAA–F2-25 Tornados/ Año (50x50km Área):

Sin Observaciones o No Existen Datos Disponible

Deslizamiento de tierra: riesgo de susceptibilidad (CatNet):

Moderado

Deslizamientos de tierra comentarios:

Las instalaciones cuentan con sectores con riesgo moderado, bajo y muy bajo.

Robo y Hurto:

Se han dado robos en el pasado enfocados a cables eléctricos para aprovechar el cobre. No se considera que este riesgo sea crítico.

Otra Exposición o Peligro:

RESPONSABILIDAD CIVIL

Daños a trabajadores propios y terceros a consecuencia de atropellos, caídas, ahogamiento, daños causados por el cloro o productos químicos, etc.

Daños a las colindancias por la rotura de estanques, tuberías u otros.

Daños a personas y/o medio ambientales por fuga de cloro, agentes químicos y efluentes.

TERRORISMO

Actualmente las organizaciones terroristas están disueltas, pero la exposición no se considera nula. El escenario de mayor daño podría imaginarse mediante el uso de un artefacto explosivo que genere la rotura y fuga de agua del sistema pudiendo causar daños aguas debajo a instalaciones propias como de terceros; en este caso este riesgo se considera controlado debido a los diques implementados.

Fotos



Taller mecánico



Almacén de equipos y materiales



Almacén de equipos y materiales



Almacén de equipos y materiales



Aireador horizontal



Aireador vertical



Almacén de equipos y materiales - Draga



Almacén de equipos y materiales



Edificio administrativo



Edificio administrativo



Edificio administrativo -Laboratorio



Edificio administrativo - Centro SCADA



Cámara de ingreso y distribución



Cámara de ingreso y distribución



Medidor de caudal y camaras de ingreso zona sur y zona norte



Medidor de caudal



Medidor de caudal



Zona Norte



Zona Norte



Zona Norte



Zona Norte



Zona Norte Cloración



Zona Norte Cloración



Zona Norte Cloración



Zona Norte Cloración



Zona Norte Cloración



Zona Norte Cloración



Zona Norte Cloración



Zona Norte Salida de aguas tratadas



Carretera Zona norte-sur



Camino zona Norte hacia Zona Sur



Puente por donde ingreso el huaico 2023



Puente por donde ingreso el huaico 2023



Bomba para by pass LAMC 3-1



By pass LAMC 3-1



By pass LAMC 3-1



Zona Sur -barreras New Jersey



Zona Sur - Tapas en buzones



Zona Sur - Ingreso desde Av. Industrial bloqueado



Zona Sur - Batería 4



Zona Sur - Batería 3



Zona Sur - Batería 3



Zona Sur - Batería 3



Zona Sur - Batería 3



Zona Sur - Subestación



Zona Sur - Subestación



Zona Sur - Subestación



Zona Sur - Subestación



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Batería 5



Zona Sur - Buzon eléctrico



Zona Sur - Lecho de secado de lodos



Zona Sur - Diques implementados



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Zona Sur - Cloración



Laguna de almacenamiento - Nuevo Lurin



Estación de Bombeo (Nuevo Lurín):



Estación de Bombeo (Nuevo Lurín): - Grupos
eléctricos



Este informe contiene información suministrada por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima y observaciones realizadas en el momento de nuestra encuesta. Este informe es de carácter consultivo y para uso exclusivo de CLIENT2Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. El alcance del trabajo realizado por Aon Global Risk Consulting Property Risk Control, así como el contenido y formato de este informe, son los especificados en nuestra propuesta y acordados por Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima. Cualquier calificación relativa es tal como se define en nuestro informe.

Este informe no constituye una inspección de seguridad y no debe considerarse una lista definitiva de todos los peligros existentes ni una solución absoluta a todos los peligros indicados.

Además, este informe no es asesoramiento legal ni una opinión legal, ni ninguna de las declaraciones hechas en este documento se considerará ni se considerará asesoramiento legal. A pesar de que en el informe se puede hacer referencia a ciertos códigos/estándares basados en el consenso o reconocidos a nivel nacional, o directrices corporativas, esto no pretende implicar, garantizar, asegurar o garantizar de ninguna manera que Aon Global Risk Consulting Property Risk Control haya llevado a cabo una revisión de cumplimiento total con estos códigos/estándares basados en el consenso o reconocidos a nivel nacional, o directrices corporativas. La información contenida en este informe no pretende implicar, garantizar, asegurar o garantizar de ninguna manera que esta instalación cumpla con los códigos, leyes, reglamentos, pautas u otros estándares federales, estatales o locales. Aon Global Risk Consulting Property Risk Control no asume ninguna responsabilidad por la acción o inacción con respecto a este informe o la implementación de recomendaciones. El cumplimiento o la implementación de las recomendaciones de este informe no exime a este centro y/o Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima de la responsabilidad de cumplir con los códigos, leyes, reglamentos, directrices u otras normas federales, estatales o locales.