



PLANTA DE SULFATO DE MANGANESO MONOHIDRATADO

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO

MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES

RESUMEN EJECUTIVO



Proyecto T034 – 05.1

Elaborado por:



TECNOLOGÍA XXI S.A.

▪ Área de Medio Ambiente

▪ Lima, agosto 2023.

PLANTA DE SULFATO DE MANGANESO MONOHIDRATADO

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO

MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES

ÍNDICE

1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	4
1.1	Descripción de los Procesos Aprobados en los IGAs	4
1.1.1	Recepción.....	5
1.1.2	Alimentación de material con alto contenido de manganeso.....	5
1.1.3	Homogenización.....	5
1.1.4	Proceso de lavado ácido	5
1.1.5	Flotación de sulfuros	5
1.1.6	Sedimentación y Filtración	5
1.1.7	Cristalización del sulfato de manganeso.....	5
1.2	Descripción de la modificación y ampliación de componentes auxiliares.....	6
1.2.1	Ampliación de almacén de testigos – Exploraciones	6
1.2.2	Implementación del almacén de equipos y materiales (Área: 10,000 m ²).....	10
1.2.3	Implementación del área de almacén de documentos.....	11
1.2.4	Ampliación de vestuarios.....	12
2	UBICACIÓN Y ACCESO.....	13
3	ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AID)	14
4	LÍNEA BASE ACTUALIZADA.	16
4.1	Ambiente físico	16
4.1.1	Suelos.....	17
4.1.2	Monitoreo ambiental	17
4.2	Ambiente Biológico	19
4.3	Ambiente socio-económico y cultural	20
4.3.1	Educación	21
4.3.2	Salud.....	22
4.3.3	Vivienda.....	23
4.3.4	Economía	24
5	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS.....	25
5.1	Metodología de Evaluación de los Potenciales Impactos Ambientales.....	25

5.2	Identificación de Acciones que Puedan Causar Impactos	25
5.2.1	Etapa de Construcción	25
5.2.2	Etapa de Operación y Mantenimiento	26
5.2.3	Etapa de Cierre	27
5.3	Descripción y evaluación de los impactos identificados	27
5.3.1	Etapa de construcción	27
5.3.2	Etapa de operación	28
5.3.3	Etapa de cierre	29
6	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO DEL PROYECTO.....	30
6.1	Construcción	30
6.1.1	Ampliación de Almacén de Testigos de Exploraciones	30
6.1.2	Implementación de Almacén de Equipos y Materiales (Área: 10,000 m ²).....	33
6.1.3	Implementación de Área de Almacén de Documentos	34
6.1.4	Ampliación de Vestuarios.....	34
6.2	Operación y mantenimiento.....	35
6.2.1	Almacén de Testigos de Exploraciones	35
6.2.2	Almacén de Equipos y Materiales (Área 10 000 m ²).....	35
6.2.3	Implementación de Área de Almacén de Documentos	36
6.2.4	Ampliación de Vestuarios.....	36
6.3	Cierre.....	36
6.3.1	Cierre de Actividades	36
7	PLAN DE CIERRE A NIVEL CONCEPTUAL DE LOS COMPONENTES MATERIA DE MODIFICACIÓN DEL PROYECTO	37
7.1	Objetivos.....	37
7.2	Alcances.....	37
7.3	Etapas de Cierre.....	37
7.3.1	Cierre Progresivo.....	37
7.3.2	Cierre final	37
7.3.3	Monitoreo en el periodo post cierre.....	38

PLANTA DE SULFATO DE MANGANESO MONOHIDRATADO

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO

MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Resumen Ejecutivo en concordancia con la estructura y contenido del Artículo 38 del D.S. N°014-2022-PRODUCE, que aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana en la Gestión Ambiental de la Industria Manufacturera y Comercio Interno.

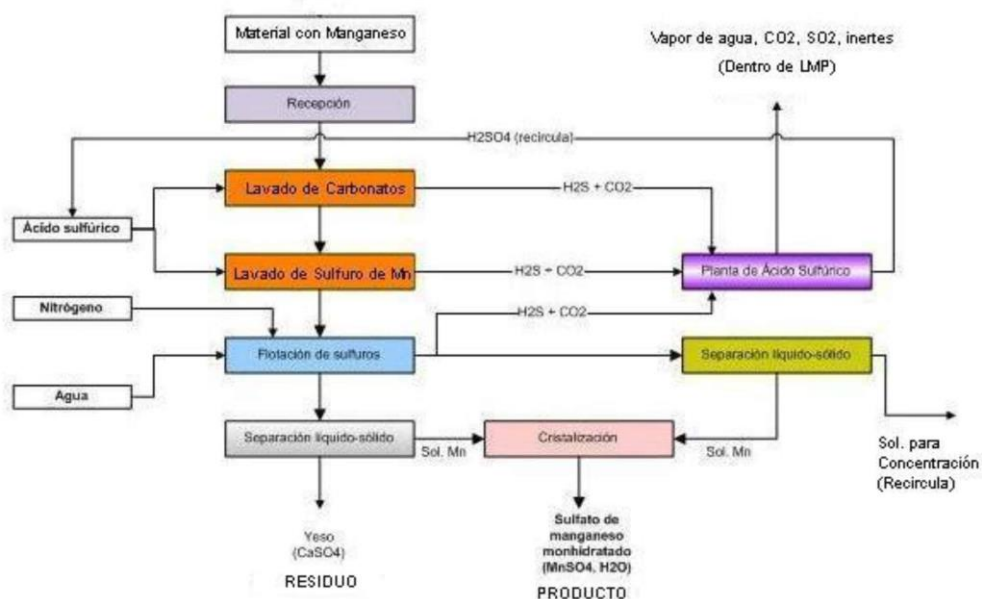
1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La empresa Procesadora Industrial Río Seco viene operando la Planta de Sulfato de Manganeso Monohidratado en Pampa Jahuay en el distrito y provincia de Huaral en el departamento de Lima. En dicha operación los componentes y procesos han sido aprobados en distintos instrumentos de gestión ambiental. Con el fin de contar con infraestructura y servicios para un mejor funcionamiento se hace necesario modificar y ampliar componentes auxiliares, los que se justificarán en el presente Informe Técnico Sustentatorio.

1.1 Descripción de los Procesos Aprobados en los IGAs

En la **Figura N° 1.1**, se presenta el diagrama de procesos de la Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado siendo los principales los lavados de carbonato y sulfuros contenidos en la materia prima, seguido de la flotación de sulfuros, neutralización y purificación de la solución y la cristalización del sulfato de manganeso. Estos procesos se complementan con la producción de ácido sulfúrico y las etapas de separación sólido/líquido, entre otros.

Figura N° 1.1 Diagrama de la producción de sulfato de manganeso monohidratado



A continuación, se describen en forma resumida las etapas de producción de sulfato de manganeso monohidratado.

1.1.1 Recepción

La materia prima con alto contenido de manganeso es recibida y almacenada en tres Hangares (de 4,000 TM, 8,000 TM y 10,000 TM de capacidad), ordenados de acuerdo al contenido de manganeso en rangos establecidos.

1.1.2 Alimentación de material con alto contenido de manganeso

De las instalaciones de almacenamiento, el material se alimenta a una tolva de paso, donde se dosifica y se alimenta a un molino de bolas de 7' x 12', para desmenuzar los grumos y obtener una pulpa de 60% de sólidos.

1.1.3 Homogenización

La pulpa desmenuzada se somete a un proceso de homogenización en dos tanques agitadores pulmón que trabajan alternadamente. La capacidad diaria de tratamiento de estas instalaciones es de 131 y 150 toneladas métricas diarias del material con un contenido de 18% de manganeso. Esto garantiza un flujo de sulfuro de hidrógeno estable, necesario para el adecuado funcionamiento del sistema de tratamiento de gases.

1.1.4 Proceso de lavado ácido

El proceso de lavado ácido se realiza en dos reactores tubulares horizontales dispuestos en serie. En el primero se realiza la lixiviación de los carbonatos (CaCO_3 y MnCO_3) y en el segundo, la lixiviación del sulfuro de manganeso (MnS), produciéndose una solución de sulfato de manganeso.

1.1.5 Flotación de sulfuros

La pulpa del reactor de lavado ácido se dirige a un circuito de flotación donde se separa el material de bajo contenido de manganeso del yeso. Esto se realiza en un circuito de celdas de flotación cerradas.

1.1.6 Sedimentación y Filtración

Las espumas de flotación pasan por un espesador para el material de bajo contenido de manganeso. El residuo de flotación se dirige al espesador para el yeso. La pulpa resultante se lleva a un filtro prensa para obtener un queque del material que es transportado a Lima para su destino final.

1.1.7 Cristalización del sulfato de manganeso

La solución de sulfato de manganeso se somete a los procesos de neutralización, purificación, evaporación y cristalización para obtener cristales de sulfato de manganeso monohidratado, los cuales

se centrifugan para separarlos del agua remanente, luego se secan con aire caliente o vapor, se reducen de tamaño para el embolsado de 25 kg y 1 tonelada métrica y despacho. Durante la evaporación del agua, los cristales de sulfato de calcio (yeso) son removidos en varias etapas.

1.2 Descripción de la modificación y ampliación de componentes auxiliares

Son cuatro los componentes a modificar y ampliar, entre ellos son: Ampliación de almacén de testigos, implementación de almacén de equipos y materiales, implementación del almacén de documentos y la ampliación del vestuario.

1.2.1 Ampliación de almacén de testigos – Exploraciones

a) Justificación

Se ha previsto contar con la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades de logueo, corte, muestreo y almacenamiento de testigos de perforación diamantina, para un mejor conocimiento del material a tratar en la planta industrial

b) Ubicación

Los almacenes identificados como “polígonos” estará ubicados en diferentes áreas de la planta industrial, que indican a continuación:

- Un Área de Logueo y Muestreo (Polígono B1).
- Cuatro Almacenes de Testigos, Pulpas y Rechazos (Polígonos A1, A2, A3 y A4).
- Servicios Higiénicos (Polígono C1).

c) Descripción de la infraestructura

Actividades de recepción y envío de muestras, logueo, corte y muestreo

Actualmente, el “Almacén de Materiales Diversos” de 1,000 m² de área, cambiará de uso y será ampliado a un área de 1,295 m² que será el polígono B1 y comprenderá las zonas de recepción de muestras, logueo y muestreo de testigos, corte de testigos y el contenedor para oficinas y gabinete, las que se describen a continuación:

Zona de recepción de las cajas con muestras

La zona designada para la recepción y el almacenamiento temporal de las cajas con muestras de perforación ocupará un área de 192 m², cuyo suelo será afirmado para asegurar una base estable y nivelada.

Aquí se verificará la integridad y la identificación adecuada de las cajas recibidas, con la finalidad de asegurar de que correspondan a las perforaciones y se mantenga su trazabilidad. Mensualmente se enviará al Almacén de Testigos, aproximadamente 5,000 m de perforación diamantina a través de los pallets (parihuelas) que contendrán las cajas con muestras que llegarán de la mina, las cuales serán

descargadas en esta zona y cuando culmine la actividad del muestreo, éstas serán cargadas y trasladadas a los laboratorios.

Zona de logueo y muestreo de testigos

La zona de logueo y muestreo ocupará un área de 905 m², donde se realizará el logueo geológico detallado de 50,000 m de perforación al año, como parte de sus actividades de exploración y extracción de minerales, las cajas con muestras serán transportadas semanalmente a la zona de recepción.

Zona de corte de testigos de perforación diamantina

Es un proceso utilizado para obtener muestras cilíndricas de rocas o minerales, conocidas como testigos, que se extraen de la perforación de un agujero en la tierra mediante el uso de una broca de diamante. Una parte de los testigos será enviada al laboratorio para su análisis y la parte restante servirá de soporte para el re análisis u otros ensayos que se requieran.

El proceso de corte de los testigos de perforación diamantina, se realizará dentro del Almacén de Exploración, en 02 máquinas semiautomáticas CoreTech. Aproximadamente, se cortarán 100 m de testigo entre las dos máquinas de corte.

Contenedor para la oficina y gabinete

El área asignada tendrá 200 m² donde se instalará un contenedor que se utilizará como oficina y gabinete donde los geólogos de exploraciones podrán elaborar sus informes. En este espacio, se realizarán las siguientes actividades:

Zonas de almacenamiento de testigos, pulpas y rechazos

Esta actividad se desarrollará en las áreas de los polígonos: A1, A2, A3 y A4.

En el polígono A1, actualmente se tiene el componente auxiliar "Plataforma de Almacenamiento de Materiales, 2,500 m²", que cambiará de uso y se ampliará a un área de 3,363 m², con denominación polígono A1 y se destinará para el almacenamiento de testigos, pulpas y rechazos de laboratorio.

Se implementarán los polígonos A2 y A3 ocuparán las áreas de 1,855 m² y 3,590 m², respectivamente; destinado al almacén de cajas de perforación.

El polígono A4, tendrá un área de 44,340 m² se destinará para el almacenamiento de cajas de perforación, para proyectos de exploraciones.

Los mencionados polígonos brindarán espacios seguros y organizados para el almacenamiento y preservación de las muestras recolectadas durante la perforación y los análisis de laboratorio, que permitirá garantizar la integridad de las muestras y la trazabilidad necesaria en caso de auditorías o requisitos regulatorios, así como su posterior utilización, en investigaciones, análisis y estudios geológicos.

Servicios higiénicos

El polígono C1 ocupará un área de 40 m², donde se instalará un contenedor que contará con instalaciones sanitarias adecuadas y cómodas para los trabajadores, que será esencial para mantener altos estándares de salud y prevenir la propagación de enfermedades.

d) Descripción de las actividades durante la etapa de construcción

Polígono A1

- Terreno natural que predomina arena, en el cual se realizará trabajos de relleno, nivelación y compactación mediante el uso de un rodillo de 12 toneladas.

Polígono A2

- Terreno natural en el cual se realizará trabajos de afirmación y compactación para el almacenamiento estable de las cajas y rechazos de laboratorio.

Polígono A3

- Terreno natural en el cual se realizará trabajos de afirmación y compactación para el almacenamiento estable de las cajas y rechazos de laboratorio.

Polígono A4

- Terreno natural en el cual se realizará trabajos de afirmación y compactación para el almacenamiento estable de las cajas con muestras de perforación y rechazos de laboratorio.

Polígono B1

- Terreno natural en el cual se realizará trabajos de afirmación que permitirá asegurar una base estable y nivelada para recibir las cajas con muestras de perforación.
- Construcción del Coreshack: Ambiente especialmente acondicionado para realizar el logueo geológico y muestreo.
- Instalaciones de las máquinas de corte de testigos.
- Instalaciones de los puntos de agua, desagüe y suministro eléctrico.
- Instalación del contenedor para oficina y gabinete

Polígono C1

- Instalación del contenedor para servicios higiénicos provisto con puntos de agua y desagüe e instalación del lavadero portátil.

e) Descripción de las actividades durante la etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento estará constituida principalmente por el desarrollo de las actividades de recepción y envío de muestras, logueo y muestreo, corte de testigos, así como del almacenamiento de las cajas de perforación, pulpas y rechazos de laboratorio.

f) Descripción de las actividades durante la etapa del cierre

En el cierre de las instalaciones de la Ampliación del Almacén de Testigos, se considera las siguientes actividades:

Desmantelamiento

- Retiro y/o desinstalación de los equipos
- Retiro de equipos, instalaciones y transporte
- Retiro o disposición de las cajas con muestras de perforación
- Retiro de los contenedores de Oficina-Gabinete y de los Servicios Higiénicos

Demolición, Recuperación y Disposición

- Inspección e inventario de equipos y estructuras que puedan ser vendidas
- Inspección e inventario de materiales reciclables
- Demolición y retiro de bases, zanjas, pisos fuera del almacén
- Demolición de estructuras para la utilización máxima de los materiales reciclables.
- Método y alcance de la demolición para las edificaciones e infraestructuras

Estabilidad Física

- Perfilado, nivelación y relleno, de acuerdo al relieve natural del terreno ocupado por los polígonos.

Residuos sólidos

- Limpieza de las áreas ocupadas por los polígonos, transporte y disposición final de residuos sólidos, que se generarán de las actividades del cierre, a través de una EO-RS.

g) Cronograma de construcción

La etapa de construcción de los polígonos que conformarán la ampliación del almacén de testigos-de exploraciones tendrá una duración estimada de tres (03) meses.

1.2.2 Implementación del almacén de equipos y materiales (Área: 10,000 m²)

a) Justificación

Procesadora Industrial Río Seco ha previsto contar con la infraestructura necesaria para el almacenamiento de los equipos reparados, así como de los materiales y equipos en tránsito a otro destino.

b) Ubicación

Se ubicará en la dirección Este - Noreste (ENE) de la Planta de producción de sulfato de manganeso monohidratado.

c) Descripción de la infraestructura

El área sin cerco, será nivelada y recubierta con suelo industrial (piedra chancada de 1 a 2 pulgadas).

d) Descripción de las actividades durante la etapa de construcción

Las actividades para la implementación del Almacén, serán las siguientes:

- Movimiento de tierras
- Nivelación del terreno
- Señalización

e) Descripción de las actividades durante la etapa de operación y mantenimiento

El área del terreno previamente acondicionada permitirá almacenar equipos reparados, así como materiales y equipos en tránsito a otro destino.

El semi tráiler hará su entrada por la vía de acceso al punto de almacenamiento. Una vez que se ubique en la parte interna del área, el montacargas procederá a realizar la carga o descarga del material y/o equipo. Las principales actividades durante la etapa operativa del almacén serán:

- Revisión mensual de estado de almacenamiento
- Detección semanal de posibles fugas
- Asegurar el buen estado de las cubiertas de los materiales almacenados

f) Descripción de las actividades durante la etapa del cierre

Las actividades durante la etapa de cierre serán:

- Retiro de materiales y equipos del área.
- Retiro de material contaminado con grasas y aceite, si lo hubiera.
- Acopio y retiro de los residuos sólidos que se generarán por las actividades del cierre a través de una EO-RS.

g) Cronograma de construcción

La etapa de la implementación del almacén de equipos y materiales, tendrá una duración de cuatro (04) meses.

1.2.3 Implementación del área de almacén de documentos

a) Justificación

Procesadora Industrial Río Seco ha previsto implementar un ambiente para el almacenamiento de documentos.

b) Ubicación

Se ubicará aproximadamente a 200 m en la dirección Sur del Hangar N°1 de la Planta de producción de sulfato de manganeso monohidratado.

c) Descripción de la infraestructura

Tendrá un área de 25 m² y contará con una puerta de ingreso, una ventana, dos ambientes provistos de anaqueles (repisas) para el almacenamiento de documentos.

d) Descripción de las actividades durante la etapa de construcción

El almacén de documentos será de tipo prefabricado, que se llevará al sitio para instalarse sobre una losa de concreto para su puesta en servicio. Los materiales a utilizarse serán no inflamables y resistentes a las condiciones meteorológicas del lugar (cantidad y frecuencia de lluvias, humedad, temperatura, vientos). Así mismo, contará con un sistema de temperatura y humedad controlada para la preservación de los documentos y estará conectado a la red eléctrica de la Planta industrial.

e) Descripción de las actividades durante la etapa de operación y mantenimiento

Esta área solo servirá para el uso de almacén de documentos.

f) Descripción de las actividades durante la etapa del cierre

Las actividades durante la etapa de cierre serán:

- Retiro de las instalaciones y desmantelamiento del área ocupada
- Demolición y retiro de la losa de concreto
- Nivelación y relleno de área afectada
- Acopio y retiro de los residuos sólidos que se generarán por las actividades del cierre a través de una EO-RS.

g) Cronograma de construcción

La etapa de implementación del almacén de documentos tendrá una duración estimada de un (01) mes.

1.2.4 Ampliación de vestuarios

a) Justificación

Procesadora Industrial Río Seco ha previsto contar con las obras necesarias para acondicionar un ambiente con la finalidad de ampliar los vestuarios para el personal.

b) Ubicación

Se ubicará aproximadamente a 90 m en dirección Sur Oeste del Hangar N°1.

c) Descripción de la infraestructura

Será un espacio seguro y adecuado para que los trabajadores se cambien de ropa y guarden sus pertenencias personales. Ayudará a mantener la higiene personal y a prevenir la contaminación cruzada al proporcionar áreas separadas para la ropa de trabajo y la ropa personal. Tendrá un área de 18 m².

d) Descripción de las actividades durante la etapa de construcción

Estará constituido por un contenedor en un área de 18 m² sobre un terreno recubierto con suelo industrial (piedra chancada de 1 a 2 pulgadas).. Las actividades de su instalación serán las siguientes:

Preparación del terreno y dados de concreto

- Nivelación del terreno
- Preparación de los dados de concreto
- Cemento y arena gruesa con piedra chancad de ½”.

Preparación del contenedor

Instalación del contenedor

- Montaje del contenedor
- Conexión a la red eléctrica de la Planta industrial

e) Descripción de las actividades durante la etapa de operación y mantenimiento

Esta área solo servirá para uso de vestuarios y las actividades a realizarse serán las siguientes:

- Cambio de ropa: Los trabajadores podrán usar uniformes o ropa de trabajo específica para cumplir con las normas de seguridad y protección personal.

- Almacenamiento de objetos personales: Los trabajadores podrán dejar sus pertenencias personales y otros artículos en casilleros asignados para su seguridad.
- Vestimenta de seguridad: Antes de ingresar a la Planta industrial, los trabajadores podrán necesitar ponerse el equipo de protección personal (EPP) y en el vestuario, podrán prepararse y equiparse adecuadamente.
- Mantenimiento y limpieza de los casilleros e instalaciones.

f) Descripción de las actividades durante la etapa del cierre

Las actividades durante la etapa de cierre serán:

- Desmontaje y rescate del contenedor.
- Demolición y retiro de los dados de concreto.
- Acopio y retiro de los residuos sólidos que se generarán por las actividades del cierre a través de una EO-RS.

g) Cronograma de Construcción

La etapa de construcción de la ampliación de vestuarios tendrá una duración de dos semanas.

2 UBICACIÓN Y ACCESO

PIRS cuenta con una Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado, que se encuentra ubicada geográficamente en las siguientes coordenadas UTM-WGS 84: 249,545 Este y 8'743,041 Norte y políticamente en el distrito y provincia de Huaral, departamento de Lima.

El acceso al área del proyecto es por la carretera Panamericana Norte, desde la ciudad de Lima hasta la ciudad de Huaral y desde ahí por la carretera Huaral-Sayán y la carretera a la Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado, ruta que cubre una distancia de 102.2 Km desarrollado en aproximadamente en 2 horas y 20 minutos.

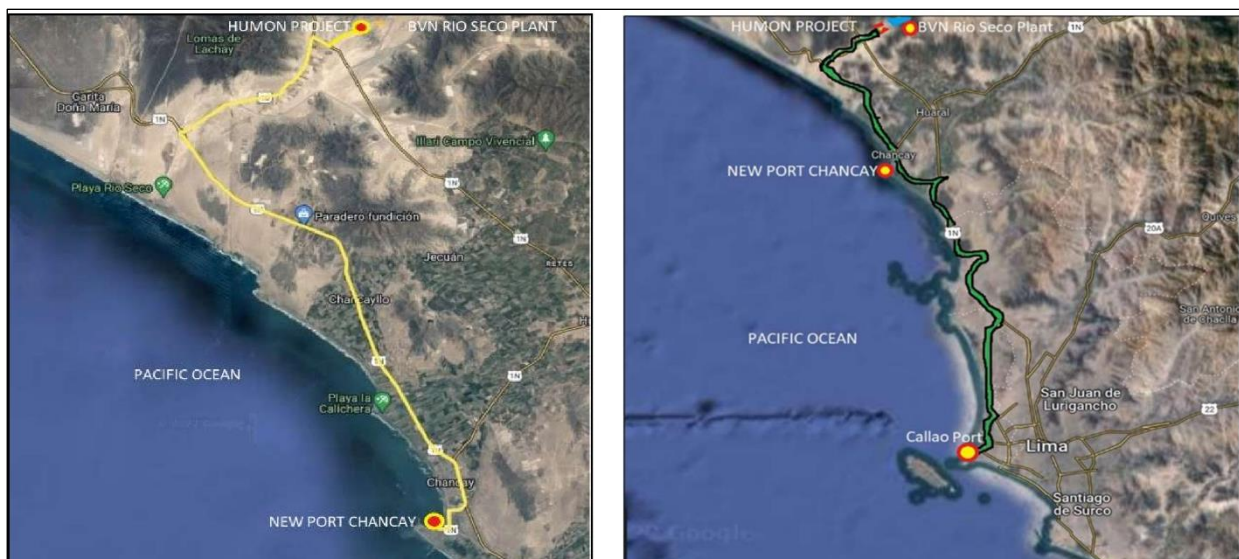
También se tiene la ruta por la autopista y carretera Panamericana Norte desde puerto del Callao hasta el puerto de Chancay y desde ahí por la carretera 18, carretera Huaral-Sayán y la carretera a la Planta de PIRS, que cubrirá la distancia de 112 Km en 2 horas y 10 minutos. Las rutas se muestran en la **Tabla N° 2.1** y en la **Figura N° 2.1**

Tabla N° 2.1 Accesos al área del proyecto

Ruta	Distancia (Km)	Tiempo (horas)
De Lima a la Planta de PIRS	102.2	2 horas 20 minutos
Puerto del Callao por el puerto de Chancay a PIRS	112	2 horas 10 minutos
Puerto del Chancay a PIRS	30.4	39 minutos

FUENTE: TECNOLOGÍA XXI S.A.

Figura N° 2.1 Accesos al área del proyecto



FUENTE: TECNOLOGÍA XXI S.A.

3 ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL DIRECTA (AID)

Los componentes de la Planta de Sulfato de Manganeso Monohidratado se encuentran dentro del área de influencia ambiental directa aprobada mediante Resolución Directoral N° 180-2019-PRODUCE/DVMYPE-VDGMMI (21.02.19) y la Actualización del EIA aprobado mediante Resolución Directoral N° 180-2019-PRODUCE/DVMYPE-I/DGAAMI (21.02.19). Los componentes auxiliares que se proponen en el presente Informe Técnico Sustentatorio, se encuentran dentro del Área Efectiva de la Planta Industrial Río Seco, inmerso a su vez dentro de las áreas de influencia aprobadas en los instrumentos de gestión ambiental. Ver **Figura N° 3.1**.

Según los criterios geográficos considerados en la Actualización del Estudio de Impacto Ambiental, el área de Influencia Directa tiene las siguientes características:

“La Planta de Río Seco se encuentra “cercado” por el lado norte con el cerro San Lorenzo, lo cual impide en forma natural que cualquier generación de polvos o emisiones se dispersen más allá de este límite.

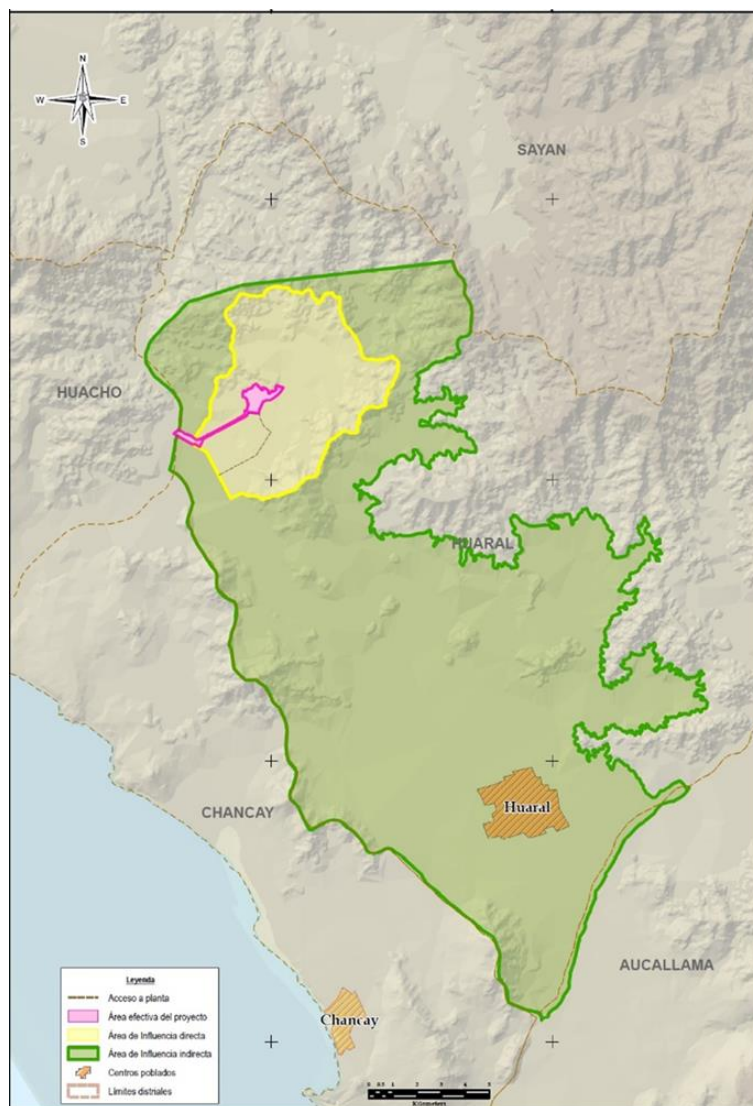
Por otro lado, detrás del cerro San Lorenzo pasa la carretera que parte de la Panamericana Norte (Óvalo de Río Seco Chancay) hacia Sayán, creando una zona donde existen otras fuentes de impacto por el tráfico vehicular no atribuibles al Proyecto.

La Planta de Sulfato de Manganeso Monohidratado limita:

- Por el Norte: Limita con el cerro San Lorenzo, que es contiguo al terreno del proyecto.

- Por el Sur limita con los cerros Luchihuasi.

Figura N° 3.1 Áreas de Influencia



- Por el Este: Limita con los cerros Cabuyal y Quemado, que están más alejados del lugar del proyecto.
- Por el Oeste: Limita con el cruce de las carreteras de Chancay-Sayán y Huaral Sayán; este lugar es la entrada hacia Río Seco.

Entre las principales características ambientales, se tiene que, en el área de influencia directa no existen centros poblados, a excepción de algunos lugareños detrás del cerro San Lorenzo, por el lado norte.

El lugar es árido y no existe zonas de cultivo extensivos, solamente existen algunos cultivos agrícolas no extensivos, en el ingreso a Río Seco.

4 LÍNEA BASE ACTUALIZADA.

Los componentes a modificarse o ampliarse, se implementarán dentro del área efectiva de la Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado, por lo que, en este ítem se describen la caracterización de los medios: físico, biológico, socio-económico y cultural del área efectiva y su entorno de influencia ambiental directa.

4.1 Ambiente físico

La zona tiene un clima árido, húmedo y semi cálido con escasez de lluvias. Las temperaturas varían de 13.3 °C a 34.7 °C. La humedad relativa oscila entre 44% y 98%, siendo más alta en invierno.

La geología incluye dos fajas de sedimentación cretácea: una con calizas y areniscas, y otra con volcánicos marinos principalmente andesitas. Hubo elevaciones y plegamientos en el Cretáceo, formando una superficie de erosión. El Batolito de la Costa, un cuerpo intrusivo, jugó un rol en la formación de la geología actual.

La zona se caracteriza por su topografía variada, con cadenas de cerros y colinas. Hay acumulaciones de sedimentos eólicos y aluviales. El Complejo Santa Rosa, con tonalitas, dioritas y gabros, intruye a las rocas volcánicas de la Formación Casma.

En resumen, la zona tiene un clima árido, variabilidad térmica, geología diversa con presencia de rocas intrusivas y depósitos sedimentarios, y una topografía que incluye colinas y cerros.

- **Ambiente Cuaternario**

El área en cuestión se compone de acumulaciones de sedimentos como arenas, gravas y bolones, transportados y depositados por corrientes de torrenceras comunes en regiones áridas y semiáridas. Se encuentran unidades lito estratigráficas que consisten en depósitos eólicos y aluviales, junto con rocas intrusivas del Complejo Santa Rosa y Gabros.

Los depósitos eólicos, presentes a lo largo de la costa y penetrando tierra adentro, son acumulados tanto en rocas in situ como en llanuras aluviales, siendo más espesos en taludes y áreas ligeramente inclinadas. Estos depósitos son transportados por vientos desde la playa hasta una distancia máxima de 30 km.

Los depósitos aluviales se encuentran en los cauces de ríos principales y sus tributarios, con material menos clasificado que los depósitos de río y una mayor proporción de material intemperizado.

El Complejo Santa Rosa, que ocupa gran parte del área, incluye tonalitas, dioritas y gabros. La tonalita presenta áreas de adamelita y granito, con una textura similar en las dioritas marginales. Los gabros contienen clinopiroxeno, hiperstena y plagioclasa.

En cuanto a la geomorfología, se destacan relieves variados desarrollados por la erosión del viento. La zona incluye cadenas de cerros y colinas con formas caprichosas y estructuras eólicas debido a

procesos naturales. Dos sistemas fisiográficos son identificados: fondos de valles y llanuras aluviales, y colinas entalladas en rocas intrusivas.

La fisiografía refleja una evolución morfológica a lo largo del tiempo debido a factores tectónicos y erosión. La cobertura vegetal es escasa y estacional, dominada por plantas xerófitas como cactus. Las unidades fisiográficas en el área son los fondos de valles y llanuras aluviales, así como las colinas entalladas en rocas intrusivas.

4.1.1 Suelos

En la región, los suelos son predominantemente de origen aluvial y alcalinos, con bajo contenido de materia orgánica, altas concentraciones de sales y baja fertilidad. En el área de estudio, que pertenece al gran grupo de suelos yermosólicos, se encuentran principalmente suelos aluviales (fluvisoles) con buen drenaje y profundidad, mientras que en las colinas cercanas predominan suelos rocosos (litosoles).

Las unidades taxonómicas de los suelos en el área están definidas según la clasificación de Soil Taxonomy – USDA. Se identifican entisoles poco desarrollados con epipedón Ocrico y aridisoles incipientes con epipedón Sáfico.

Para la interpretación del potencial de tierras, se utilizó el Reglamento de Clasificación de Tierras del Perú. Se identificaron tres grupos de suelos no agrupados y cinco grupos de suelos agrupados en el área de influencia directa. En el área efectiva, donde se encuentran las instalaciones de la planta, se encuentran suelos de la subclase Xse (no agrupados) y las subclases: C3sl(r)-Xs y A3sel(r)-C3sl(r) (agrupados).

En términos de uso de la tierra, se categorizó según el Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional. El área de estudio se encuentra en la novena categoría de tierras sin uso y/o improductivas.

En relación con la calidad de los suelos, PIRS realizó una evaluación de suelos contaminados según Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelos. El informe de identificación de sitios contaminados fue presentado a la Autoridad Competente y se emitió un informe correspondiente.

4.1.2 Monitoreo ambiental

A continuación, se presenta la descripción breve de la realización de monitoreos ambientales en la Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado, específicamente en relación con la calidad del aire, el ruido ambiental y la meteorología.

a) Monitoreo ambiental general:

- Río Seco realiza monitoreos ambientales en cumplimiento de compromisos establecidos por el titular y regulaciones gubernamentales.

- Los monitoreos abarcan mediciones, muestreos y análisis químicos de varios factores, incluyendo calidad del aire, ruido ambiental, emisiones atmosféricas, y características de las aguas residuales domésticas e industriales.

b) Estaciones de Monitoreo

- Se establecen estaciones de monitoreo en diversas ubicaciones dentro y alrededor de la planta para capturar datos de diferentes medios físicos.
- Se enumeran las coordenadas y descripciones de las estaciones de monitoreo de aire, ruido y emisiones.

c) Monitoreo Meteorológico

- Se utiliza una estación portátil para medir la temperatura ambiental, humedad relativa, velocidad y dirección del viento.
- Se proporcionan tablas y gráficos con registros trimestrales de temperaturas, humedad relativa y velocidad de viento desde 2017 hasta 2021.

d) Calidad del Aire

- Se realiza monitoreo de calidad del aire, incluyendo material particulado PM10, dióxido de azufre (SO₂) y sulfuro de hidrógeno (H₂S).
- Se presentan resultados trimestrales de los monitoreos de calidad del aire, los cuales cumplen con los estándares de calidad ambiental.

e) Monitoreo de Ruido Ambiental

- El monitoreo de ruido ambiental se realiza en cuatro estaciones de control en el área circundante de la planta.
- Se proporcionan tablas con mediciones de niveles de presión sonora equivalentes (NPSA eq) tanto en horario diurno como nocturno.

f) Resultados y Conclusiones

- Se mencionan las características de los datos recopilados en los monitoreos de temperatura, humedad relativa, velocidad de viento, calidad del aire y ruido ambiental.
- Los resultados indican que los niveles de contaminantes y ruido se mantienen dentro de los estándares permitidos, demostrando cumplimiento con los requerimientos ambientales.

En resumen, la Planta industrial lleva a cabo un extenso programa de monitoreo ambiental para asegurarse de que sus operaciones estén en línea con los estándares y regulaciones ambientales, y los resultados obtenidos demuestran su cumplimiento con los límites establecidos.

4.2 Ambiente Biológico

El área de estudio se encuentra a una altitud de 264 metros sobre el nivel del mar y se clasifica en tres categorías ecológicas principales: Regiones Naturales del Perú, Ecorregiones Naturales del Perú y Zonas de Vida.

a) Regiones Naturales del Perú

- En el área de influencia se encuentra la región natural de la costa o "chala", que se extiende a lo largo del litoral peruano y abarca altitudes de 0 a 500 metros sobre el nivel del mar. Esta región es caracterizada por su relieve plano y ondulado, con presencia de pampas, dunas y tablazos. El clima varía de semitropical en la costa norte a subtropical en la costa centro y sur. La flora incluye plantas como el algarrobo, caña brava, carrizo, grama salada, olivo, vid y manglares. En cuanto a la fauna, se pueden encontrar aves como gallinazos y tórtolas, así como lagartijas y culebras.

b) Ecorregiones Naturales del Perú

- En el área de influencia se ubica la ecorregión del "Desierto del Pacífico", que se extiende a lo largo de la parte occidental del país y presenta altitudes de 0 a 1,000 metros sobre el nivel del mar. El clima en esta ecorregión es semicálido muy seco, y se encuentran formaciones vegetales como gramadales, tilandsias, bosques de galería y lomas costeras. En esta zona se cultivan diversos cultivos de importancia económica para el Perú, como espárragos, aceitunas, frijoles, palta, mango, uva, lúcuma, entre otros.

c) Biodiversidad

- En términos de flora, se han identificado especies típicas de la costa y especies ornamentales, incluyendo huaranguillo, eucalipto, molle serrano, molle costeño y araucaria. Respecto a la fauna, se han registrado diversas especies silvestres como garrapatero, pichuza, tordo de matorral, cucarachero, turtupillín, chisco, huerequeque, pamperito, entre otros.

d) Categoría de conservación

- En las categorías de conservación, no se encuentran especies de fauna ni flora consideradas protegidas a nivel nacional o internacional. Todas las especies registradas están en la categoría de "Preocupación Menor" según la clasificación de la IUCN.

e) Especies endémicas

- Se ha identificado al pamperito (*Geositta peruviana*) como una especie endémica de la costa peruana.

En resumen, el área de estudio se encuentra en la región natural de la costa o chala, en la ecorregión del Desierto del Pacífico. La flora y fauna en la zona incluyen diversas especies, algunas endémicas y otras típicas de la costa peruana, y en general, no se encuentran en categorías de conservación elevadas.

4.3 Ambiente socio-económico y cultural

El documento presenta una caracterización de la realidad social, económica y cultural del distrito de Huaral, en la provincia de Huaral, departamento de Lima. La información se relaciona con el proyecto "MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES". El objetivo general es describir y caracterizar la situación de las poblaciones en el área de influencia social del proyecto, y los objetivos específicos buscan conocer las percepciones y opiniones de los actores sociales relacionados con el proyecto.

La metodología involucra fuentes primarias (entrevistas) y secundarias (datos estadísticos). Se recogieron datos cualitativos y cuantitativos a través de entrevistas semiestructuradas con autoridades comunales. Se analizan aspectos demográficos, como la población total, densidad poblacional y grupos de edad. La población se distribuye en diferentes grupos de edad, con un énfasis en jóvenes y adultos de 15 a 29 años.

El documento también aborda el tema de la migración, que es importante para la población de Huaral. Se mencionan tasas de migración y flujos migratorios hacia la capital y otros lugares. Se analiza la migración reciente y permanente, y se destaca que gran parte de la población vive permanentemente en Huaral, aunque hay flujos migratorios significativos.

Se describe la Comunidad Campesina Lomera de Huaral, que forma parte del área de influencia directa del proyecto. La comunidad no pertenece a un pueblo indígena u originario, y el idioma predominante es el castellano. Se detalla la población y las viviendas en esta comunidad.

En resumen, el documento proporciona una amplia descripción de la situación social, económica y cultural del distrito de Huaral y la Comunidad Campesina Lomera de Huaral, en relación con el proyecto de "MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE COMPONENTES AUXILIARES". Se enfoca en aspectos demográficos y de migración, así como en la composición y características de la comunidad campesina en el área de influencia.

Comunidad Campesina Lomera de Huaral

La Comunidad Campesina Lomera de Huaral es una organización legal con intereses públicos, compuesta por familias que habitan y controlan un territorio. Está ubicada en la provincia de Huaral, en la región de Lima, Perú. Aunque no es un pueblo indígena, tiene características de organización colectiva, idioma propio y formas culturales y sociales.

La comunidad fue fundada en 1926 y reconocida en 1928. Tiene una población de 6,240 habitantes en 2,067 viviendas. Limita con varias áreas y se extiende en terrenos agrícolas y pastizales naturales. Su altitud va desde 100 a 2,000 metros sobre el nivel del mar. La tierra de pastizales se arrienda y el agua de riego se distribuye por turnos, utilizando técnicas de riego por goteo.

La comunidad está estructurada con una junta directiva renovada cada 4 años. Tiene 116 miembros registrados y su autonomía les permite tomar decisiones internas, aunque las decisiones importantes,

como la venta de tierras, se discuten en asambleas. Además de la agricultura, se dedican a actividades agro comerciales, como la producción de mandarinas y alquiler/venta de terrenos.

La comunidad ha experimentado una pérdida de algunas características campesinas, involucrándose en proyectos inmobiliarios y comerciales. Han vendido terrenos para viviendas y a empresas. A pesar de esto, planean un condominio rural para vivir en un núcleo urbano.

Las comunicaciones internas se realizan a través de asambleas generales y extraordinarias, y utilizan un proceso de sensibilización para brindar información detallada a los comuneros. Los problemas incluyen posesión informal de terrenos, problemas de linderos, altos costos de producción agrícola, impactos ambientales y falta de agua potable.

En resumen, la Comunidad Campesina Lomera de Huaral es una organización que representa la vida rural en Perú, enfrentando desafíos y cambios en su estructura y actividades económicas.

4.3.1 Educación

La oferta educativa en el distrito de Huaral tiene diversas características:

a) Niveles educativos

La educación es un derecho fundamental y un factor importante para el desarrollo. Según el Censo de Población de 2017, el 48.7% de personas de 15 años o más tiene secundaria completa y el 19.2% tiene primaria completa. El 10.3% tiene educación superior universitaria completa y el 8.4% tiene educación superior no universitaria completa. El 2.3% no tiene ningún nivel de instrucción. Las mujeres tienen mayor acceso a los niveles educativos. En general, el 96.3% de la población tiene algún nivel de educación, mejorando desde el 94.9% en 2007.

b) Asistencia a una institución educativa

En el rango de 3 a 24 años, el 72.0% asiste a una institución educativa. El 9.7% está en nivel inicial, 26.3% en primaria, 20.3% en secundaria y 15.7% en educación superior.

c) Instituciones educativas según el tipo de gestión

En Huaral, hay 260 instituciones educativas en total. De éstas, 150 son de gestión pública y 110 de gestión privada. 190 están en áreas urbanas y 70 en áreas rurales.

d) Alumnos matriculados según el nivel educativo

En el distrito de Huaral, hay 29,851 alumnos matriculados en diversas instituciones y niveles. En básica regular hay 27,703 alumnos, con 5,798 en inicial, 12,369 en primaria y 9,536 en secundaria.

e) Docentes según el nivel educativo

Se registran 1,945 docentes en todas las instituciones. En básica regular hay 1,777 docentes, de los cuales 319 son de nivel inicial, 725 de primaria y 733 de secundaria.

f) Tasa de analfabetismo

En 2017, el 4.5% de la población de 15 años o más es analfabeta en Huaral. La tasa es mayor en mujeres (3.5%). La tasa de analfabetismo en el distrito es inferior a la nacional (7.1%) y ha disminuido desde el 5.0% en 2007.

Estos datos resaltan la importancia de la educación en el distrito de Huaral y muestran avances en la reducción del analfabetismo y la mejora de la asistencia y niveles de educación.

4.3.2 Salud

El informe proporciona información detallada sobre la oferta de salud, los indicadores de salud de la población y los indicadores nutricionales en el distrito de Huaral. Aquí están los aspectos más relevantes resumidos:

a) Establecimientos de salud

- En el distrito de Huaral hay un total de 79 establecimientos de salud.
- De ellos, 15 son establecimientos de salud pública y 64 son privados.
- Entre los establecimientos públicos, 1 pertenece a ESSALUD, 13 al gobierno regional y 1 a otra categoría.
- Se encuentran 4 centros de salud, 1 hospital, 8 puestos de salud o centros de salud y 2 establecimientos de otro tipo.

b) Indicadores de morbilidad

- La morbilidad se mide por el número proporcional de personas enfermas en una población durante un período determinado.
- Las 10 enfermedades más frecuentes en el distrito de Huaral son: enfermedades de la cavidad bucal, infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, obesidad y otros de hiperalimentación, dorsopatias, enfermedades del esófago, del estómago y del duodeno, trastornos maternos relacionados principalmente con el embarazo, artropatías, trastornos de los tejidos blandos, síntomas y signos generales, infecciones de transmisión predominantemente sexual.
- Las enfermedades más frecuentes en los grupos de edad son: infecciones agudas de las vías respiratorias superiores en el grupo de 0 a 11 años, dorsopatias en el grupo de 60 años y más.

c) Mortalidad general

- Las principales causas de mortalidad en el distrito de Huaral incluyen actividades preventivas promocionales, enfermedades isquémicas del corazón, tumores malignos, enfermedades

cerebrovasculares, influenza y neumonía, diabetes mellitus, enfermedades respiratorias, enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores, causas externas de traumatismos accidentales y otras enfermedades bacterianas.

d) Indicadores nutricionales

- La desnutrición crónica infantil es un problema importante en el distrito.
- Factores contribuyentes incluyen dietas desequilibradas, enfermedades digestivas, falta de acceso a alimentos adecuados y condiciones de vida precarias.
- El 8.6% de los niños menores de 5 años evaluados sufren de desnutrición crónica y el 27.4% está en riesgo de desnutrición crónica.
- Además, se observa un 12.5% de sobrepeso y un 4.0% de obesidad en este grupo de edad.

e) Seguro de salud

- Según el censo de 2017, el 43.5% de la población en Huaral tiene el Seguro Integral de Salud (SIS).
- El 25.1% tiene seguro de EsSalud, mientras que un 1.7% tiene seguro privado de salud.
- Un porcentaje menor tiene seguro de fuerzas armadas o policiales, y otro tipo de seguro de salud.
- El 28.5% de la población no tiene ningún seguro de salud.

Este informe proporciona una visión completa de la situación de la salud en el distrito de Huaral, incluyendo la infraestructura de atención médica, indicadores de morbilidad y mortalidad, así como la prevalencia de desnutrición y el acceso a seguros de salud.

4.3.3 Vivienda

El artículo describe la importancia de la vivienda como espacio vital para los seres humanos y su influencia en la salud y relaciones familiares. La situación precaria de la vivienda afecta especialmente a los más vulnerables. En el distrito de Huaral, según el Censo de Población 2017, hay 30,253 viviendas y 27,325 hogares. La mayoría de las viviendas están en áreas urbanas (90.8%) en comparación con las áreas rurales (9.2%).

En cuanto a las habitaciones de las viviendas, el 26.7% tiene 3 habitaciones, el 26.5% tiene 2 habitaciones, y así sucesivamente. Respecto a los tipos de viviendas, el 90.0% son casas independientes, el 5.8% son departamentos en edificios y hay otros tipos en menor proporción.

En términos de ocupación, el 89.8% de las viviendas están ocupadas, el 3.0% son temporales, y el 7.2% están desocupadas. En cuanto a la tenencia de vivienda, el 37.0% son propias sin título, el 33.6% son propias con título, el 20.2% son alquiladas, y el 9.1% son cedidas por el trabajo u otras instituciones.

En lo que respecta a los materiales de construcción, en las paredes, el ladrillo o bloque de cemento es predominante (67.8%), y en los pisos, el cemento es común (64.0%). En los techos, el concreto armado es utilizado en el 53.5% de las viviendas.

En relación a los servicios básicos, el 68.5% tiene abastecimiento de agua de red pública dentro de la vivienda, el 65.5% cuenta con red pública de desagüe en la vivienda, y el 93.5% tiene alumbrado eléctrico.

Estos datos demuestran la situación de vivienda y servicios en el distrito de Huaral, resaltando aspectos como el tipo de vivienda, materiales de construcción y acceso a servicios básicos.

4.3.4 Economía

La población económicamente activa (PEA) en el distrito de Huaral, Perú, en 2017 se divide en población económicamente inactiva (PEI) y población económicamente activa (PEA). De la PEA, el 60.3% está compuesta por hombres y el 39.7% por mujeres. Dentro de la PEA, el 96.2% está ocupada y el 3.8% está desocupada. En cuanto a categorías ocupacionales, los trabajadores independientes representan el 35.2%, seguidos por los obreros (28.3%), empleados (28.2%), y empleadores o patronos (5.4%).

En términos de actividades económicas, en Huaral, la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca son las principales actividades, representando el 25.2%. Le sigue el comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas con el 20.3%, en gran parte liderado por mujeres en el comercio al por menor. Otras actividades incluyen transporte y almacenamiento (12.6%), alojamiento y servicios de comidas (6.5%), industrias manufactureras (6.0%), construcción (5.8%), enseñanza (5.6%) y actividades administrativas y de apoyo (2.6%).

En la agricultura, la mayoría de las actividades son de secano (73.6%), con una pequeña parte utilizando riego (26.4%). Los productores agropecuarios son principalmente personas naturales, y la mayoría de las unidades agropecuarias tienen entre 1.0 y 4.9 hectáreas. Los cultivos más comunes son frutales (25.2%), tubérculos y raíces (19.6%), cereales (8.1%) y forrajes (7.1%).

En cuanto a la tenencia de tierras, la mayoría de las parcelas son propiedad de los productores (68.5%), seguidas por arrendatarios (20.7%) y posesionarios (6.4%).

En relación a la ganadería, hay una población significativa de porcinos (22,111 cabezas), seguida por ganado vacuno (2,539 cabezas), ganado ovino (1,337 cabezas), caprinos (848 cabezas), alpacas (11 cabezas) y llamas (10 cabezas).

Las percepciones sobre el proyecto "Ampliación de Almacenes de la Planta Procesadora Industrial Río Seco" son mayormente positivas, con la expectativa de beneficios para la población local. Se destaca la importancia de que el proyecto cumpla con la normativa y la comunicación transparente entre ambas partes.

5 IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

Esta parte del estudio se centra en la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden resultar de la implementación del Proyecto de “Modificación y Ampliación de Componentes Auxiliares” de la Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado. Para lo cual se utilizan diversos métodos y prácticas, como la matriz causa-efecto, que se desarrolla utilizando la interacción entre la causa (acción considerada) y su efecto sobre el medio ambiente (factores ambientales), donde cada celda de intersección entre la causa y efecto representa un potencial impacto; de este modo tendremos identificado los impactos ambientales que ocurrirán en las etapas de construcción, operación - mantenimiento y finalmente el cierre,

La evaluación sigue un proceso que incluye:

- La Identificación de impactos ambientales
- Valoración de los impactos; y,
- Descripción de los impactos ambientales

5.1 Metodología de Evaluación de los Potenciales Impactos Ambientales

Para la evaluación de impactos se utiliza la matriz causa-efecto, que está fundamentada en las matrices clásicas, pero con algunas modificaciones. La matriz utilizada, denominada RIAM (Rapid Impact Assessment Matrix), fue desarrollada por Christopher M.R. Pastakia en 1998.

Se reconocen los impactos negativos y positivos que pueden surgir en las diferentes etapas del proyecto (construcción, operación-mantenimiento y cierre).

La identificación de estos impactos se logra mediante el análisis de la interacción entre los componentes del proyecto y los factores ambientales circundantes.

Se elaboran matrices de identificación de impactos ambientales para cada etapa del proyecto y sus componentes. Estas matrices detallan las actividades que podrían causar impactos y los factores ambientales susceptibles de ser afectados: Físicos (F), Biológicos (B) y Socioeconómico/cultural (SC)

5.2 Identificación de Acciones que Puedan Causar Impactos

Las acciones que pueden causar impactos estarán constituidas por las actividades de los componentes del proyecto que se realizarán durante las etapas de construcción, operación-mantenimiento y cierre, las cuales se indican a continuación:

5.2.1 Etapa de Construcción

a) Ampliación del almacén de testigos de exploración

- Relleno, nivelación y compactación
- Instalaciones de los puntos de agua, desagüe y suministro eléctrico

- Construcción del Coreshack: Ambiente especialmente acondicionado para realizar el logueo geológico y muestreo.
- Instalaciones de las máquinas de corte de testigos.
- Instalación del módulo de servicios higiénicos que estará constituido por un contenedor provisto con puntos de agua y desagüe e instalación de lavadero portátil.
- Instalación del contenedor para oficina y gabinete

b) Implementación de Almacén de Equipos y Materiales (Área: 10,000 m²)

- Movimiento de tierras
- Nivelación del terreno
- señalización

c) Implementación de Área de Almacén de Documentos

- Instalación del almacén de documentos

d) Ampliación de Vestuarios

- Instalación del módulo pre fabricado

5.2.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

a) Ampliación del almacén de testigos de exploración

- Recepción y envío de muestras, logueo
- Muestreo, corte de testigos.
- Almacenamiento de las cajas de perforación, pulpas y rechazos de laboratorio

Estará constituida por el desarrollo de las actividades de recepción y envío de muestras, logueo y muestreo, corte de testigos, así como del almacenamiento de las cajas de perforación, pulpas y rechazos de laboratorio.

b) Implementación de Almacén de Equipos y Materiales (Área: 10,000 m²)

- Revisión mensual de estado de almacenamiento
- Detección semanal de posibles fugas
- Asegurar el buen estado de las cubiertas de los materiales almacenados

c) Implementación de Área de Almacén de Documentos

- Esta área solo servirá para el uso de almacén de documentos.

d) Ampliación de Vestuarios

- Cambio de ropa.
- Almacenamiento de objetos personales.

- Vestimenta de seguridad.
- Mantenimiento y limpieza.

5.2.3 Etapa de Cierre

- Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos
- Retiro de equipos, instalaciones y transporte fuera de la planta
- Demolición y retiro de bases, zanjas, pisos
- Nivelación y relleno de áreas afectadas
- Desinstalación de las instalaciones eléctricas y desmantelamiento del área ocupada
- Limpieza y mantenimiento del área

5.3 Descripción y evaluación de los impactos identificados

5.3.1 Etapa de construcción

a) Ambiente Físico

Calidad de Aire

Durante la ejecución de las actividades de construcción, se realizará trabajos de relleno, nivelación y compactación mediante el uso de rodillos, las calificaciones de impactos resulta ser impactos negativos no significativos (-A). También las actividades de construcción generarán posibles alteraciones en los niveles de ruido, los cuales según su valoración tendrán impacto negativo no significativo (-A).

Calidad de suelo

La dispersión del material particulado ocasionado durante el trabajo de relleno, nivelación, compactación durante la construcción de los componentes, alterará en forma temporal, la calidad del suelo en las zonas de trabajo, las calificaciones de impacto negativo (-A), por alteración de la calidad, impacto negativo leve (-A) por erosión y sin cambios (N) por no presentar modificación en su uso.

Calidad de agua.

Las calidades del agua superficial y agua subterránea se mantendrán sin cambios (N), ya que en el área donde se ubicarán los componentes del proyecto, no hay cuerpos de agua.

Calidad visual del paisaje

La implementación de nuevas construcciones e instalaciones alterará la calidad visual del paisaje natural, debido a ello, se obtuvo la valoración de impacto negativo leve (-A).

b) Ambiente Biológico

En relación a la flora y fauna, éstas posiblemente no sufrirán perturbaciones por ser escasa y poco significativa, obteniendo la valoración de sin cambios (N).

5.3.2 Etapa de operación

a) Ambiente físico

Calidad de Aire

Es posible que se generará material particulado, por el transporte de materiales e insumos necesarios el desarrollo de las actividades de recepción, envío de muestras, corte de testigos, así como del almacenamiento de las cajas de perforación, pulpas y rechazos de laboratorio. También durante el almacenamiento de equipos reparados y equipos en tránsito a otro destino. Los cuales generarán posibles cambios en la calidad del aire, obteniendo la calificación de impacto negativo leve (-A). Así mismo, también se generarán posibles alteraciones en los niveles de ruido, obteniendo la valoración de impacto negativo leve (-A).

Calidad de suelo

La dispersión del material particulado producto del transporte actividades de recepción, envío de muestras, alterará la calidad del suelo en las zonas de trabajo, obteniendo las valoraciones de impacto negativo (-A), por alteración de la calidad, impacto negativo leve (-A) por erosión y sin cambios (N) por no presentar modificación en su uso.

Calidad de agua

Las calidades del agua superficial y agua subterránea se mantendrán sin cambios (N), ya que en el área donde funcionarán los componentes del proyecto, no hay cuerpos de agua.

Calidad visual del paisaje

Durante la etapa de operación, los componentes del proyecto que funcionarán en la Planta Industrial Río Seco alterarán la calidad visual del paisaje natural, debido a ello, se obtuvo la valoración de impacto negativo (-A).

b) Ambiente biológico

En relación a la flora y fauna, éstas posiblemente no sufrirán perturbaciones por ser escasa y poco significativa, obteniendo la valoración de sin cambios (N).

c) Ambiente socio-económico

En cuanto a los factores socio-económicos, en mejora de servicios para la población, éstos obtuvieron las valoraciones de sin cambios (N), en cuanto a la generación de empleo, obtuvo una calificación de impacto positivo moderado (B).

5.3.3 Etapa de cierre

a) Ambiente físico

Calidad de Aire

Durante la ejecución de las actividades de cierre (movimiento de tierras, remoción de pisos de concreto y equipos), podrá generarse material particulado, así como la emisión de gases de combustión, por el transporte de equipos y herramientas, las cuales generarán posibles cambios en la calidad del aire, obteniendo las calificaciones de impacto negativo leve con una valoración del rango (-A). Así mismo, también se generarán posibles alteraciones en los niveles de ruido, obteniendo la valoración de impacto negativo leve (-A).

Calidad de suelo

La dispersión del material particulado producto del transporte y la remoción de escombros alterará la calidad del suelo en las zonas de trabajo, obteniendo las valoraciones de impacto negativo (-A), por alteración de la calidad, impacto negativo leve (-A) por erosión y sin cambios (N) por no presentar modificación en su uso.

Calidad de agua

Las calidades del agua superficial y agua subterránea se mantendrán sin cambios (N), ya que en el área donde se efectuará el cierre de los componentes del proyecto, no hay cuerpos de agua.

Calidad visual del paisaje

Durante la etapa del cierre de los componentes del proyecto, la calidad visual paisajística mejorará drásticamente, debido a ello, se obtuvo la valoración de impacto positivo (A).

b) Ambiente biológico

En relación a la flora y fauna, éstas posiblemente no sufrirán perturbaciones por ser escasa y poco significativa, obteniendo la valoración de sin cambios (N).

c) Ambiente socio-económico

En cuanto a los factores socio-económicos, éstos obtuvieron las valoraciones de sin cambios (N), por tener significancia en la economía local.

CONCLUSIÓN

Una vez analizadas las características y alcances del proyecto con la metodología RIAM, el cual realiza una evaluación cualitativa del impacto sobre una matriz en la que se cruzan las acciones del proyecto con los factores relevantes del medio ambiente, así mismo la evaluación cuantitativa de los impactos, la cual se formaliza a través de varias tareas bien marcada. Debido a la peculiaridad de proyecto, existe impactos ambientales **no significativos**, en las etapas de construcción, operación y cierre.

Es por ello que el Informe Técnico Sustentatorio “Modificación y Ampliación de Componentes Auxiliares”, cumple con lo propuesto, debido a que las modificaciones generaran impactos ambientales **no significativos** al medio ambiente.

Sin embargo, se recomienda implementar las medidas de manejo ambiental para cada etapa y componente.

6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL Y PLAN DE MONITOREO DEL PROYECTO

Procesadora Industrial Río Seco S.A. cuenta con el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Mitigación y el Plan de Monitoreo para las operaciones en su Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado. Además, a través del Informe Técnico Sustentatorio (ITS) actual, propone llevar a cabo una "Modificación y Ampliación de Componentes Auxiliares", que incluyen la ampliación del Almacén de Testigos - Exploraciones, la implementación de un Almacén de Equipos y Materiales en un área de 10,000 m², la implementación del Área de Almacén de Documentos y la ampliación de Vestuarios. Estos componentes auxiliares estarán ubicados dentro del área de influencia ambiental directa establecida en el EIA y su Actualización para la Planta de Producción de Sulfato de Manganeso Monohidratado, como condición del ITS.

Además, en concordancia con el Capítulo 10 sobre Evaluación de Impactos Ambientales, se ha determinado que las actividades constructivas y operativas relacionadas con los componentes auxiliares propuestos generarán impactos ambientales negativos no significativos.

Dado este contexto y las características de los componentes auxiliares a implementar, se concluye que en líneas generales los planes actuales de la planta de producción son aplicables. A continuación, se detallan los párrafos que describen estos planes.

6.1 Construcción

6.1.1 Ampliación de Almacén de Testigos de Exploraciones

Actividad: Relleno, nivelación y compactación

Tabla N° 6.1 Medidas de manejo ambiental por relleno, nivelación y compactación

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	<p>En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h.</p> <p>Cercar o delimitar la zona de trabajo para advertir la prohibición de ingreso de personal no autorizado.</p> <p>Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.</p> <p>Riego oportuno del área de trabajo a fin de minimizar la dispersión del material particulado</p> <p>Los desmontes serán acopiados temporalmente en áreas definidas para tal fin y serán cubiertos con lonas hasta su evacuación por una EO-RS. A fin de evitar su dispersión</p> <p>El área del proyecto será delimitada con mallas para evitar en mayor proporción la dispersión del material particulado</p>

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
	Alteración del Nivel de Ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Agua	Uso de Agua Subterránea	Se dará charlas sobre el uso y manejo de agua de consumo humano, a fin de evitar el mal uso de las mismas.
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Establecer espacios y facilidades para el almacenamiento de residuos sólidos a través de contenedores debidamente identificados, evitando el esparcimiento de polvos, derrame de líquidos. hasta su evacuación por una EO-RS.

Actividad: Instalaciones de los puntos de agua, desagüe y suministro eléctrico

Tabla N° 6.2 Medidas de manejo ambiental por instalaciones

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h. Se llevará a cabo un mantenimiento equipos a fin de reducir la emisión de gases.
	Alteración del Nivel de Ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Los residuos de construcción serán dispuestos en contenedores de la empresa contratista.

Actividad: Construcción del Coreshack

Tabla N° 6.3 Medidas de manejo ambiental por construcción del Coreshack

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
		Los desmontes serán acopiados temporalmente en áreas definidas para tal fin y serán cubiertos con lonas hasta su evacuación por una EO-RS. A fin de evitar su dispersión
	Alteración del Nivel de Ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	La recolección y transporte de residuos sólidos de la construcción y demolición se realiza a través de una EO-RS, debidamente registrada ante el MINAM. Las EO-RS deben contar con las respectivas autorizaciones para el transporte de los residuos sólidos de la construcción y demolición según lo dispuesto en el Artículo 36; del Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA.

Actividad: Instalaciones de las máquinas de corte de testigos de perforación diamantina

Tabla N° 6.4 Medidas de manejo ambiental por instalaciones de máquinas de corte

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
		Los desmontes serán acopiados temporalmente en áreas definidas para tal fin y serán cubiertos con lonas hasta su evacuación por una EO-RS. A fin de evitar su dispersión
	Incremento de los niveles de ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Suelo	Incremento de residuos Solidos	Los residuos de construcción serán dispuestos en contenedores de la empresa contratista.

Actividad: Instalación del módulo de servicios higiénicos

Tabla N° 6.5 Medidas de manejo ambiental por instalación de módulo de servicios higiénicos

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
		Los desmontes serán acopiados temporalmente en áreas definidas para tal fin y serán cubiertos con lonas hasta su evacuación por una EO-RS. A fin de evitar su dispersión
	Incremento de los niveles de ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Suelo	Incremento de residuos Solidos	Los residuos de construcción serán dispuestos en contenedores de la empresa contratista.

6.1.2 Implementación de Almacén de Equipos y Materiales (Área: 10,000 m²)

Actividad: Movimiento de tierras

Tabla N° 6.6 Medidas de manejo ambiental por movimiento de tierras

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h.
		Cercar o delimitar la zona de trabajo para advertir la prohibición de ingreso de personal no autorizado.
		Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
		Riego oportuno del área de trabajo a fin de minimizar la dispersión del material particulado
		Los desmontes serán acopiados temporalmente en áreas definidas para tal fin y serán cubiertos con lonas hasta su evacuación por una EO-RS. A fin de evitar su dispersión
	El área del proyecto será delimitada con mallas para evitar en mayor proporción la dispersión del material particulado	
	Incremento de los niveles de ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Se dará charlas sobre el uso y manejo de agua de consumo humano, a fin de evitar el mal uso de las mismas.
		Establecer espacios y facilidades para el almacenamiento de residuos sólidos a través de contenedores debidamente identificados, evitando el esparcimiento de polvos, derrame de líquidos. hasta su evacuación por una EO-RS.

Actividad: Nivelación del terreno

Tabla N° 6.7 Medidas de manejo ambiental por nivelación de terreno

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y gases de combustión	Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
		En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h. afin de reducir las emisiones de material particulado
	Incremento de los niveles de ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Los residuos de construcción (desmontes) serán acopiados temporalmente en áreas definidas para tal fin y serán cubiertos con lonas hasta su evacuación por una EO-RS.

Actividad: Señalización

Tabla N° 6.8 Medidas de manejo ambiental por señalización

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y gases de combustión	En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h.
	Incremento de los niveles de ruido	La empresa implementará señalética de prohibición del uso de bocinas dentro del predio, en las zonas de maniobra vehicular

6.1.3 Implementación de Área de Almacén de Documentos

Actividad: Instalación del Almacén de Documentos

Tabla N° 6.2 Medidas de manejo ambiental por instalación de documentos

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y gases de combustión	En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h. afín de reducir las emisiones de material particulado
		Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
Suelo	Incremento de residuos Solidos	Los residuos de construcción serán dispuestos en contenedores de la empresa contratista.

6.1.4 Ampliación de Vestuarios

Actividad: Instalación de Módulo pre-fabricado

Tabla N° 6.3 Medidas de manejo ambiental por instalación de módulo prefabricado

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y gases de combustión	En la zona de tránsito de los vehículos se colocarán señaléticas que indique como velocidad máxima 10 Km/h. afín de reducir las emisiones de material particulado
		Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
Suelo	Incremento de residuos Solidos	Los residuos de construcción serán dispuestos en contenedores de la empresa contratista.

6.2 Operación y mantenimiento

6.2.1 Almacén de Testigos de Exploraciones

Actividades:

- Recepción y envío de muestras,
- Almacenamiento de las cajas de perforación,
- Almacenamiento de Rechazos de laboratorio.

Tabla N° 6.4 Medidas de manejo ambiental por operación de almacén de testigos

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y Ruido ambiental.	Se realiza monitoreos de calidad de aire periódicos (trimestral). Si se superan los límites máximos permisibles del Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM, se evalúa las causas y se toma las acciones correctivas en las fuentes de emisión, D.S. N°085-2003-PCM, según R. D. N°118-2022-PRODUCE/DGAAMI
Agua	Tratamiento en la PTARD	Se realiza el tratamiento en la PTARD de forma permanente
	Monitoreo de la PTARD	Se realiza el monitoreo de la PTARD. D.S. N°004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 3 D1 Agua para riego no restringido según R. D. N°118-2022-PRODUCE/DGAAMI
	Monitoreo del EF-01	Se realiza Monitoreo de calidad de agua, D.S. N°004-2017-MINAM, ECA para Agua, Categoría 3 D1 Agua para riego no restringido, según R. D. N°118-2022-PRODUCE/DGAAMI
	Uso de Agua Subterránea	Se dará charlas sobre el uso y manejo del agua de consumo humano, a fin de evitar el mal uso de las mismas.
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Plan de Minimización Manejo de Residuos Sólidos

6.2.2 Almacén de Equipos y Materiales (Área 10 000 m²)

Actividades:

- Revisión mensual de estado de almacenamiento.
- Detección semanal de posibles fugas
- Asegurar el buen estado de las cubiertas de los materiales almacenados

Tabla N° 6.5 Medidas de manejo ambiental por operación de almacén de equipos y materiales

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Agua	Uso de Agua Subterránea	Se dará charlas sobre el uso y manejo del agua de consumo humano, a fin de evitar el mal uso de las mismas.
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Plan de Minimización Manejo de Residuos Sólidos

6.2.3 Implementación de Área de Almacén de Documentos

Actividad: Almacén de Documentos

Tabla N° 6.6 Medidas de manejo ambiental por operación de almacén de documentos

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Suelo	Incremento de residuos Solidos	Plan de Minimización Manejo de Residuos Solidos

6.2.4 Ampliación de Vestuarios

Actividad: Vestuarios de Personal de la planta

Tabla N° 6.7 Medidas de manejo ambiental por operación del vestuario

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Agua	Uso de Agua Subterránea	Se dará charlas sobre el uso y manejo del agua de consumo humano, a fin de evitar el mal uso de las mismas.
Suelo	Incremento de residuos Solidos	Plan de Minimización Manejo de Residuos Solidos

6.3 Cierre

6.3.1 Cierre de Actividades

- Generación, manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos.
- Retiro de equipos, instalaciones y transporte fuera de la planta.
- Demolición y retiro de bases, zanjas, pisos.
- Nivelación y relleno de áreas afectadas.,
- Desinstalación de las instalaciones eléctricas y desmantelamiento del área ocupada,
- Limpieza y mantenimiento del área

Tabla N° 6.8 Medidas de manejo ambiental por cierre de actividades

Componente Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas de Manejo Ambiental
Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado y emisiones atmosféricas.	Se llevará a cabo un mantenimiento mecánico oportuno de los vehículos de transporte a fin de reducir la emisión de gases.
	Incremento de los niveles de ruido	Mantenimiento de los equipos a fin de reducir la emisión de ruido

	Alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado	Durante las actividades de limpieza se realizarán de manera puntual, teniendo en cuenta evitar la proliferación de material particulado
Suelo	Incremento de residuos Sólidos	Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

7 PLAN DE CIERRE A NIVEL CONCEPTUAL DE LOS COMPONENTES MATERIA DE MODIFICACIÓN DEL PROYECTO

Este ítem contiene la descripción de las medidas de cierre conceptual de los componentes auxiliares a modificar y ampliar del presente ITS.

El Plan de Cierre constituye el conjunto de medidas orientadas a corregir el efecto ambiental adverso y restituir con mayor aproximación a su estado natural las áreas afectadas, o dejarla en condiciones apropiadas para un nuevo uso, de acuerdo a las características fisiográficas del lugar.

7.1 Objetivos

- Proponer las medidas de cierre de los componentes auxiliares a modificar y ampliar del presente ITS, a fin de que, al término de las operaciones de éstas, se logren rehabilitar los terrenos intervenidos.
- Dar las pautas para la elaboración del Plan de Cierre Detallado.

7.2 Alcances

Las medidas de cierre serán aplicables a los cuatro (04) componentes que son objeto de información del presente ITS:

7.3 Etapas de Cierre

7.3.1 Cierre Progresivo

No aplica, porque todos los componentes del presente ITS dejarán de funcionar, cuando la Planta Industrial Río Seco, en su conjunto culmine sus operaciones.

7.3.2 Cierre final

El cierre final de los componentes del proyecto y sus instalaciones complementarias, se encuentran directamente relacionadas con el uso futuro que tendrá la zona del proyecto.

Las vías de acceso se conservarán en buen estado de mantenimiento, a fin de que puedan ser utilizadas para el monitoreo post cierre.

a) Desmantelamiento

Se procederá al desmontaje de equipos, maquinarias e instalaciones electromecánicas, así como toda la infraestructura metálica de columnas, vigas, techos, paredes, no sin antes haber realizado la descontaminación de todos los elementos que han entrado en contacto con los concentrados, combustibles y otros insumos químicos peligrosos.

b) Demolición, salvamento y disposición

Después del desmantelamiento, se procederá con el salvamento o rescate de equipos y materiales reutilizables y separación de materiales deteriorados no reutilizables. Todos los cuales serán retirados fuera de la Unidad. Los residuos serán encargados a las empresas operadoras de residuos sólidos EO-RS autorizadas para su disposición final, y los elementos rescatados y reutilizables serán retirados por el Titular.

Luego se procederá a la demolición de toda la infraestructura de concreto, tanto las que están sobre superficie como las soterradas, Las estructuras de concreto que hayan estado en contacto con los concentrados también materia de descontaminación. Los remanentes de concentrado recuperado en las pozas de sedimentación serán enviadas a la mina. Los escombros generados por la demolición serán retirados fuera de la Unidad para su disposición final por la empresa EO-RS autorizada.

c) Estabilización física

No aplica, porque en la Unidad, no quedarán componentes que requieran medidas de estabilidad física.

d) Restablecimiento de la forma del terreno

Al cierre de la Unidad, se procederá a la descompactación de tierras y perfilamiento del terreno en sincronía con la fisiografía del sitio.

e) Manejo de aguas durante el cierre

El manejo de aguas durante el cierre estará relacionado con las medidas de mitigación de polvos debido a demolición de estructuras de concreto, descompactación de suelos y perfilamiento de terrenos.

7.3.3 Monitoreo en el periodo post cierre

Esta actividad consistirá en las inspecciones de las zonas donde se han implementado las áreas verdes.