

CAPITULO VIII PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CONTENIDO

8.1.	INTRODUCCION	VIII-3
8.2.	OBJETIVOS	VIII-3
8.2.1	General	VIII-3
8.2.2	Específicos.....	VIII-4
8.3.	LINEAMIENTOS GENERALES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	VIII-4
8.4.	PROPUESTA DEL AREA DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE	VIII-5
8.4.1	Funciones del Área de Seguridad y Medio Ambiente.....	VIII-5
8.5.	COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	VIII-6
8.6.	PROGRAMA DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL.....	VIII-7
8.6.1	Objetivo	VIII-7
8.6.2	Estrategia	VIII-8
8.6.3	Medidas Específicas de Manejo Ambiental de Impactos Potenciales.....	VIII-8
8.6.3.1	<i>Etapa de Construcción</i>	<i>VIII-8</i>
8.6.3.2	<i>Etapa de Operación</i>	<i>VIII-11</i>
8.7.	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	VIII-14
8.7.1	Generalidades.....	VIII-14
8.7.2	Objetivo	VIII-14
8.7.3	Registro de Residuos a Generarse	VIII-14
8.7.4	Estrategia General para la Gestión de Residuos Sólidos	VIII-15
8.7.4.1	<i>Minimización de Residuos</i>	<i>VIII-15</i>
8.7.5	Procedimientos para el Manejo de Residuos en la Etapa de Construcción.....	VIII-16
8.7.5.1	<i>Generación de Residuos</i>	<i>VIII-16</i>
8.7.5.2	<i>Almacenamiento</i>	<i>VIII-16</i>
8.7.5.3	<i>Recolección y Transporte de Residuos</i>	<i>VIII-17</i>
8.7.5.4	<i>Disposición Final</i>	<i>VIII-18</i>
8.7.6	Procedimientos para el Manejo de Residuos en la Etapa de Operación.....	VIII-18
8.7.6.1	<i>Generación de Residuos</i>	<i>VIII-19</i>
8.7.6.2	<i>Responsabilidades y Obligaciones</i>	<i>VIII-19</i>
8.7.6.3	<i>Gestión de Residuos</i>	<i>VIII-20</i>
8.8.	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.....	VIII-22
8.8.1	Generalidades.....	VIII-22
8.8.2	Objetivos	VIII-22
8.8.3	Programa de Monitoreo durante la Construcción	VIII-23
8.8.4	Programa de Monitoreo durante la Operacion	VIII-23

8.8.4.1	<i>Calidad de Aire y Meteorología</i>	VIII-23
8.8.4.2	<i>Monitoreo de Niveles de Ruido</i>	VIII-25
8.8.4.3	<i>Monitoreo de la Calidad del Agua</i>	VIII-26
8.8.4.4	<i>Informes de Monitoreo</i>	VIII-27
8.8.4.5	<i>Monitoreo del Medio Biológico</i>	VIII-27
8.8.4.6	<i>Capacitación Ambiental del Personal</i>	VIII-28
8.9.	PROGRAMA DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL	VIII-29
8.9.1	Objetivo	VIII-31
8.9.2	Niveles de Intervención en la Etapa de Construcción	VIII-31
8.9.3	Responsabilidades	VIII-31
8.9.4	Capacitación del Personal	VIII-32
8.9.5	Aspectos y Actividades a considerar	VIII-33
8.9.6	Evaluación del Riesgo y Trabajo Seguro	VIII-33
8.9.7	Protección de la Salud Pública	VIII-34
8.9.8	Niveles de Intervención - Etapa de Operación	VIII-35
8.9.8.1	<i>Prácticas de Higiene Sanitarias en la Fase de Operación</i>	VIII-35

CAPITULO VIII

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

8.1. INTRODUCCION

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) constituye un instrumento básico de gestión ambiental que será implementado por Zeta Gas Andino S.A. durante la construcción y operación de la *“Ampliación de Capacidad de Almacenamiento de la Planta de Abastecimiento de GLP de 12,000 TM a 34,500 TM y Tendido de Nuevo Ducto Submarino para carga de GLP desde altamar”*. El presente PMA contiene las medidas de orden preventivo, correctivo y mitigante para minimizar los efectos e impactos ambientales generados por las actividades del Proyecto.

El PMA precisa las obligaciones ambientales de Zeta Gas Andino S.A. en el manejo del Proyecto; la cual consiste en el almacenamiento, despacho en camiones cisterna y envasado de GLP en balones, indicando las actividades y programas que serán implementados antes y durante la construcción y operación del Proyecto, para garantizar el cumplimiento de los estándares y prácticas ambientales existentes.

Para establecer el contenido y demás aspectos del PMA, se ha empleado como referencia los criterios establecidos por el Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades con Hidrocarburos (D.S. Nº 015-2006-EM y modificatorias) del Ministerio de Energía y Minas.

Las medidas propuestas en el PMA son el resultado del proceso de identificación de los impactos ambientales de las actividades del Proyecto.

La aplicación de las medidas de control y manejo ambiental que se implementarán durante las diferentes etapas del Proyecto (construcción, operación y cierre), es un compromiso ante las autoridades sectoriales competentes (Ministerio de Energía y Minas) y los entes fiscalizadores (OEFA) y la Municipalidad Provincial del Callao. La empresa Zeta Gas Andino S.A. aplicará de la misma manera, en el desarrollo del presente Proyecto, su política de protección ambiental, salud y seguridad.

8.2. OBJETIVOS

8.2.1 General

Prevenir, corregir o mitigar los efectos adversos y optimizar los aspectos positivos causados sobre los elementos del medio físico y social por la ejecución del Proyecto a través de la aplicación de medidas técnico-ambientales y del cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país.

8.2.2 Específicos

- ✓ Proponer medidas de prevención, corrección y mitigación de los efectos sobre el ambiente que pudieran resultar de la ejecución del Proyecto.
- ✓ Estructurar acciones para afrontar situaciones de riesgos y accidentes durante la ejecución del Proyecto, en sus diferentes etapas (construcción, operación y cierre).
- ✓ Establecer lineamientos para responder en forma oportuna y rápida, a cualquier contingencia que pudiera ocurrir durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

8.3. LINEAMIENTOS GENERALES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Estado Peruano a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del MEM, estableció las pautas para la elaboración de Programas de Manejo Ambiental en el Subsector Hidrocarburos. En base a ello, Zeta Gas Andino S.A., como responsable de la ejecución del Proyecto, considerará como marco de política del PMA, la protección ambiental, salud y seguridad.

En ese sentido, las líneas guías de la política serán las siguientes:

- a) **Conservación del medio ambiente.** Proteger el ambiente, reduciendo al mínimo el impacto de las actividades del Proyecto en las etapas de construcción, operación y cierre, comprometiéndose a:
 - ✓ Mejorar continuamente los procesos y funciones correspondientes a las actividades del Proyecto, mediante acciones efectivas y eficaces.
 - ✓ Mantener en lo posible el ecosistema urbano del entorno del Proyecto, frente a los impactos potenciales derivados de la ejecución del mismo.
- b) **Protección de la salud y seguridad.** La empresa considerará como fin primero la protección de la vida y salud humana, estableciendo la responsabilidad de prevenir accidentes y la protección de la salud e integridad física de las personas.
- c) **Trascendencia de responsabilidad ambiental.** Zeta Gas Andino S.A. asumirá el compromiso de responsabilidad por las empresas contratistas y/o subcontratistas que puedan tener a su cargo la ejecución de algunas actividades y obras del Proyecto. La implementación de acciones de previsión, ejecución de algunas actividades y obras del Proyecto. La implementación de acciones de previsión, control y previsión de impactos ambientales deberá ser compartida por todos los ejecutores.

- d) **Interrelación interinstitucional.** La empresa establecerá un esfuerzo conjunto con los gobiernos locales y/o otras entidades, a fin de impulsar y/o apoyar algunas iniciativas dirigidas a la solución de problemas en temas de desarrollo sustentable, así como, la consideración de prácticas medioambientales y salud, que no sean de responsabilidad directa del Proyecto.

8.4. PROPUESTA DEL AREA DE SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

Zeta Gas Andino S.A., cuenta con un Área de Seguridad y Medio Ambiente, a fin de implementar el PMA establecido para el Proyecto.

El Área de Seguridad y Medio Ambiente, garantizará que las distintas actividades del Proyecto en sus etapas de construcción, operación y cierre, cumplan con las medidas de manejo establecidas y con las exigencias normativas vigentes.

8.4.1 Funciones del Área de Seguridad y Medio Ambiente

- ✓ Definir los alcances para el logro del mejoramiento continuo del desempeño ambiental, asignando los recursos necesarios para conseguir los objetivos e informar periódicamente los resultados.
- ✓ Establecer las capacitaciones a los trabajadores durante las diferentes etapas del Proyecto, orientado a la responsabilidad y cumplimiento de las normas; así como, a las medidas ambientales en sus actividades de responsabilidad.
- ✓ Informar a la autoridad competente cualquier incidente ambiental en las obras dentro del plazo de la Ley, que pudiera acontecer durante la ejecución del Proyecto.
- ✓ Implementar los Programas de Manejo establecidos en el PMA, así como, el Plan de Contingencias.
- ✓ Supervisar el cumplimiento de las medidas estipuladas en el PMA, respecto a intervenciones en el medio físico y biológico.
- ✓ Administrar y vigilar las actividades del Responsable de Medio Ambiente.
- ✓ Coordinar el normal desarrollo e implementación del programa de monitoreo ambiental, de acuerdo a los compromisos asumidos en el PMA.

Mantener comunicación y reuniones periódicas con el Área de Seguridad y Medio Ambiente de Zeta Gas Andino S.A., a fin de informar de la gestión ambiental (logros y limitaciones).

- ✓ Implementar el Programa de Comunicación y Programas de Seguridad y Salud Ocupacional.
- ✓ Reportar a la Gerencia de Zeta Gas Andino S.A. los incidentes que en materia de seguridad y salud pudieran haber ocurrido durante el desarrollo de las actividades constructivas del Proyecto, así como las medidas tomadas al respecto.
- ✓ Establecer los diseños de procedimientos básicos, asegurando estándares de seguridad para evitar la ocurrencia de incidentes y accidentes.
- ✓ Asegurar un estándar de seguridad para las diferentes labores del personal.

8.5. COMPONENTES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes programas y planes:

- a) **Programa Preventivo, Correctivo y/o Mitigación:** tiene como objetivo establecer un conjunto de medidas que permitirán prevenir, controlar, corregir, evitar o mitigar los efectos sobre el medio ambiente y durante las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto.
- b) **Programa de Capacitación Ambiental:** tiene como objetivo impartir instrucción y capacitar al personal de obra y operaciones (contratista y subcontratistas) en aspectos concernientes a la salud, medio ambiente y seguridad con el fin de prevenir y/o evitar posibles daños personales, al medio ambiente y a la infraestructura, durante el desarrollo de las actividades diarias del Proyecto.
- c) **Programa de Salud y Seguridad:** tiene como objetivo propiciar un lugar de trabajo seguro y saludable así como también, una administración responsable del ambiente, previniendo y eliminando las actividades o condiciones que puedan presentar un riesgo inaceptable a la salud o seguridad del personal o al ambiente.
- d) **Programa de Manejo de Residuos:** tiene como objetivo realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados, derivados de las actividades del Proyecto.
- e) **Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental:** tiene como objetivo la ejecución de un conjunto de actividades a realizarse a lo largo del proceso de construcción, operación y cierre de la Planta de Abastecimiento, que permitirá evaluar y controlar las variables ambientales.

- f) **Plan de Contingencias:** constituye un instrumento de gestión ambiental que contiene las medidas para afrontar las situaciones de emergencia que se produzcan y que ya han sido identificadas de acuerdo a los análisis de riesgos ambientales y desastres naturales; en este programa se considera la participación de la población, autoridades locales y regionales.
- g) **Plan de Cierre y Abandono de Operaciones:** contiene las acciones que se deben ejecutar antes del abandono de obra y durante el abandono del área (cierre de operaciones), a fin de evitar efectos adversos al medio ambiente generados por el desarrollo de las actividades del Proyecto, que puedan presentarse a corto, mediano o largo plazo.

8.6. PROGRAMA DE PREVENCIÓN, CORRECCIÓN Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Programa considera las medidas de prevención y protección del entorno que podría ser afectado en las etapas de construcción, operación y cierre del Proyecto. En esta Planta de Abastecimiento se almacenará GLP.

Se ha previsto aumentar la capacidad de almacenamiento de 12,000 a 34,500 TM de GLP en total.

Cabe mencionar que en los alrededores del área del Proyecto, predomina la presencia de industrias, entre los cuales se encuentran Sudamericana de Fibras, Aji No Moto, Ex papelera Paracas y RENASA.

En tal sentido, las medidas de prevención buscan evitar que se presente el impacto o disminuyan su severidad al ambiente en caso de presentarse. Las medidas de corrección permiten la recuperación de la calidad ambiental del componente afectado luego de que ha existido un impacto. Las medidas de mitigación atenúan (mitigan) la severidad y significancia de los impactos, reduciendo y controlando sus efectos.

La importancia de este programa radica en que muchas de las medidas propuestas se implementarán durante el desarrollo de las actividades de las diferentes etapas del Proyecto (construcción, operación y cierre), lo que permite un manejo adecuado de los aspectos ambientales y, por lo tanto, minimiza la afectación al componente ambiental.

8.6.1 Objetivo

Proporcionar medidas factibles de ser implementadas por el personal que desarrollará las actividades del Proyecto, con la finalidad de prevenir, corregir y/o mitigar los impactos ambientales significativos que podrían darse sobre el área de su influencia.

8.6.2 Estrategia

Para el logro de los objetivos, como elemento estratégico se considera la participación activa de los trabajadores del Proyecto y la participación del Área de Seguridad y Medio Ambiente de Zeta Gas Andino S.A., para la supervisión de la implementación de las medidas contempladas en el presente programa. Asimismo, se incluye el cumplimiento de todas las normas ambientales, de seguridad y protección procedentes de la autoridad sectorial competente. (DGAAE-MEM).

8.6.3 Medidas Específicas de Manejo Ambiental de Impactos Potenciales

De acuerdo al análisis de identificación y evaluación de impactos ambientales para las etapas de construcción, operación y cierre, en el presente programa se especifican las medidas técnicas ambientales para cada una de ellas.

8.6.3.1 Etapa de Construcción

De acuerdo al análisis ambiental realizado se establece que los impactos ambientales generados en esta etapa serán puntuales y temporales, por cuanto, sus efectos sobre el medio no serán significativos.

A) Alteración de la Calidad del Aire por emisión de Material Particulado y Gases - Medidas de Manejo Ambiental

A.1. Para mitigar las emisiones de material particulado (PM10 – PM2.5) en todos los sectores de trabajo del Proyecto, se tomarán las siguientes medidas:

- ✓ Humedecimiento periódico, a través de la red de agua potable u otro que cumpla la misma función, de tal forma que se evite el levantamiento de polvo durante el tránsito de los vehículos y maquinarias en estos sectores.
- ✓ Las pilas de almacenamiento de material producto de la excavación de las zanjas para la construcción, se mantendrán húmedas para evitar la generación de polvo debido a la acción de los vientos.

- ✓ El material que se obtenga principalmente de las excavaciones será utilizado en la medida de lo posible en los trabajos de nivelación del terreno y acondicionamiento del área.
- ✓ Todo material que se transportara será humedecido en su superficie y cubierto con un toldo húmedo u otro elemento que cumpla con esta función, a fin de minimizar la emisión de polvo.
- ✓ Evitar mantener excavaciones abiertas (zanjas) por largos periodos de tiempo y compactar los materiales sueltos;
- ✓ Compactar los suelos poco después de terminar la excavación, relleno o actividades de nivelación.
- ✓ Cubrir con una manta de lona los apilados de agregados finos, así como, las bolsas de cemento almacenadas.
- ✓ La cantidad de material que cargará el vehículo, no excederá la capacidad de carga del mismo.
- ✓ Se le exigirá el uso de protectores de las vías respiratorias a los trabajadores que están mayormente expuestos al polvo.

A.2. Para mitigar la emisión de gases contaminantes, debido a la utilización de equipos y vehículos:

Las maquinarias y vehículos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NO_x).

Plazo de ejecución: Durante la obra

Inversión estimada: Costos Operativos

B) Incremento de los Niveles Sonoros y Vibraciones - *Medidas de Manejo Ambiental*

- ✓ Se debe prohibir el acceso de toda persona ajena al Proyecto, que no se encuentra autorizada a ingresar a las áreas de trabajo.

- ✓ Se instalarán señales preventivas e informativas dentro del área prevista para la construcción de la ampliación de la Planta de Abastecimiento.
- ✓ Los vehículos y las maquinarias, estarán en buen estado de funcionamiento, cumpliendo con los mantenimientos correspondientes.
- ✓ Se realizarán mediciones periódicas de ruidos, según las indicaciones dadas en el Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental. Se tendrá en cuenta los límites máximos permisible para la emisión de ruido, establecidos en el Estándar Nacional de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. 085-2003-PCM).
- ✓ Todo el personal de obra, que trabajará en las zonas donde se generen las mayores emisiones sonoras, estarán provisto y harán uso del equipo de protección auditiva necesaria; asimismo, se tendrá presente las indicaciones como:
 - ❖ Utilizar orejeras o tapones, todo el tiempo cuando esté en áreas ruidosas de la obra.
 - ❖ Los trabajadores se deben colocar los tapones en los oídos con las manos limpias.

Plazo de ejecución: Durante la obra

Inversión estimada: S/. 1,200.00

C) Afectación de la Calidad de los Suelos- *Medidas de Manejo Ambiental*

- ✓ Las excavaciones y remoción de suelos, se realizarán en las áreas estrictamente necesarias, de manera que se minimice la intervención en la superficie de suelo.
- ✓ El mantenimiento de toda la maquinaria, vehículos y equipos a utilizar en los trabajos de construcción se realizará en establecimientos especializados fuera del área del Proyecto.
- ✓ El abastecimiento de combustibles y lubricantes de las maquinarias (cargadores frontales) y vehículos de transporte, se realizará fuera del área de la Planta, debiéndose realizar esta actividad en las estaciones de servicio y venta de combustibles; puesto que, el servicio de maquinaria será alquilado y estará a cargo de terceros.

- ✓ Únicamente se reabastecerá de combustible y/o lubricante aquellos equipos y/o maquinarias que por sus propias actividades o dimensión, no puedan trasladarse hasta las estaciones de servicio y venta de combustible (grifos).
- ✓ De requerirse el almacenamiento de combustibles y lubricantes, este se realizará sobre un piso de concreto y estará rodeada por un dique impermeabilizado con dimensión suficiente que almacene un volumen por lo menos igual al 110% del volumen del tanque más grande.
- ✓ Transferir el combustible solamente mediante el uso de bombas manuales y mangueras (libres de fugas).
- ✓ Todo equipo, vehículo y maquinaria debe contar con herramientas y materiales para casos de derrames de combustibles y/o lubricantes, tales como picos, lampas, material absorbente y depósitos adecuados para recojo de suelos contaminados.
- ✓ Ante la ocurrencia accidental de algún derrame de material contaminante, se realizará la limpieza y eliminación de los suelos contaminados (10 cm por debajo del nivel alcanzado por el contaminante).
- ✓ Al finalizar los trabajos de construcción, las áreas requeridas de Planta serán impermeabilizada con una losa de concreto de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ de 0,20 metros de espesor o mayor.

8.6.3.2 Etapa de Operación

De acuerdo al análisis ambiental realizado y con la finalidad de reducir y mitigar los impactos ambientales identificados, se recomienda la implementación de las medidas técnicas ambientales que se señalan a continuación:

A. Afectación de la Calidad del Aire por Emisiones Fugitivas

El mismo se constituye como el impacto de mayor relevancia del Proyecto, el cual se generará debido al propio desarrollo de las actividades operacionales, almacenamiento, despacho en camiones cisterna y envasado en balones de GLP. A fin de minimizar sus efectos se propone:

- ✓ Se realizará el monitoreo meteorológico conjuntamente con la medición de los parámetros ambientales descritos en el Plan de manejo Ambiental.
- ✓ Dentro de la Planta de Abastecimiento se mantendrán velocidad máxima 10 Km/h del transporte vehicular, a fin de evitar levantamiento de polvo. Se indicará mediante avisos esta disposición.

B. Afectación de la Calidad del Aire por emisión de Gases Contaminantes

Las maquinarias y vehículos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes como el dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Por tal motivo, se recomienda que los vehículos cuenten con las revisiones técnicas correspondientes. Este mantenimiento debe efectuarse de acuerdo a un mínimo de horas de trabajo y la antigüedad de la máquina, el requerimiento debe estar orientado en que se cumplan los mantenimientos preventivos y correctivos para evitar las paradas inesperadas, contaminaciones e incidentes.

Plazo de ejecución : Efectivo

Inversión estimada : Costos Operativos

C. Instrumentos de Protección del Medio Ambiente

Contempla la instalación y puesta en funcionamiento de detectores y sensores que accionan alarmas si se detecta una mínima cantidad de GLP en el aire.

Plazo de ejecución : Durante el montaje

Inversión estimada : S/. 60,000.00

D. Incremento del Nivel de Ruido y Vibraciones

- ✓ Se realizará la revisión técnica de las máquinas y equipos para minimizar la generación de ruidos en caso hubieran
- ✓ Se señalarán las zonas de la Planta de Abastecimiento donde el uso de protección auditiva (tapones de oído u orejeras) sea obligatorio. Adicionalmente, se incidirá en la capacitación al personal acerca de las consecuencias

de exposición a niveles excesivos de ruido y el uso apropiado de equipo de protección personal.

- ✓ Para el control de los niveles de exposición de ruido se tomarán en cuenta los lineamientos para exposición a ruido de la NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) que establece el límite de 85 dBA para un régimen laboral de 8 horas.
- ✓ Para evitar el efecto sonoro o perturbación acústica, generado por el transporte vehicular se le dará instrucciones a los conductores para que al pasar por centros poblados, disminuyan la velocidad entre 30 a 40 km/h; asimismo no se tocarán las bocinas innecesariamente, en caso de suma necesidad.

Plazo de ejecución : Efectivo

Inversión estimada : Costos Operativos

E. Manejo de Efluentes de los Servicios Higiénicos

Las aguas domésticas provenientes de los servicios higiénicos serán dispuestas en una poza séptica, la cual será tratada adecuadamente.

Plazo de ejecución : Efectivo

Inversión estimada : Costos Operativos

E. Calidad de los Suelos

- ✓ Para evitar contacto alguno del producto almacenado con el suelo se impermeabilizará toda el área involucrada con una losa de concreto de $f''c=210 \text{ kg/cm}^2$.
- ✓ Mantenimiento regular y programado de la losa de concreto deteriorada de la Planta de Abastecimiento, en caso de requerirse.

Plazo de ejecución : Efectivo

Inversión estimada : Costos Operativos

8.7. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

8.7.1 Generalidades

El Programa de Manejo de Residuos será aplicado para las etapas de construcción y operación del Proyecto y se basará en el cumplimiento de la Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314) y su Reglamento (D.S. 057-2004-PCM).

Este programa describe los procedimientos para minimizar, segregar, almacenar, transportar y disponer los desechos sólidos generados durante las actividades del Proyecto. Para ello, se tomará en cuenta el tipo de residuo generado, las características del área y el potencial de reciclaje, tratamiento y disposición en las instalaciones.

8.7.2 Objetivo

El objetivo del programa es realizar un adecuado manejo y gestión de los residuos generados derivados de las actividades del Proyecto. El manejo de los residuos se realizará considerando el marco legal ambiental, las políticas y procedimientos que elabore Zeta Gas Andino S.A., respecto a las prácticas de manejo adecuadas y los métodos de disposición final para cada tipo de desecho generado.

8.7.3 Registro de Residuos a Generarse

De acuerdo a las actividades a desarrollar contempladas por el Proyecto, se elaboró un listado de los posibles residuos a generarse. Las Tablas 8.1 y 8.2 presentan los tipos de residuos identificados:

Tabla Nº 8.1
Inventario de Residuos Mensuales – Etapa de Construcción

Desmante Típico de Construcción	300 m³
Envases en general	300 Kg.
Metales y Colillas de soldadura	1.5 ton.
Aceites y lubricantes	500 Kg.
Trapos contaminados	100 Kg.
Plásticos, papeles, Maderas y Cartones	1 ton.
Equipos de Protección en desuso	20 Kg.

Tabla 8.2
Inventario de Residuos Mensuales – Etapa de Operación

Envases en general	50 Kg.
Trapos industriales, residuos de solventes	20 Kg.
Plásticos, papeles, maderas y cartones	20 Kg.
Equipos de protección en desuso	10 Kg.

8.7.4 Estrategia General para la Gestión de Residuos Sólidos

Durante los trabajos de construcción y posteriormente durante la puesta en operación de la ampliación de la Planta de Abastecimiento, se aplicarán estrategias de manejo y gestión de residuos orientados a la minimización, reutilización y reciclaje de los residuos generados.

Al final de los trabajos de construcción y durante la fase de operación los residuos peligrosos serán entregados a una Empresa Prestadora de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente autorizada por DIGESA para su adecuada disposición.

8.7.4.1 Minimización de Residuos

La minimización es la reducción del volumen de desechos en el punto donde se produce el mismo.

Para la disposición de estos desechos se priorizará el uso de recipientes de mayor capacidad en lugar de envases pequeños, buscando preferentemente proveedores que vuelvan a recibir los envases de sus productos. Esta minimización comprende:

Reutilización y Reciclaje

Con la finalidad de reducir los residuos a ser dispuestos, el personal, en medida de lo posible, reutilizará los materiales, principalmente, utilizados en los trabajos de construcción. El procedimiento para el manejo de desechos reciclables consistirá en separar, clasificar, compactar y almacenar los desechos.

- ✓ Se procurará el uso de cilindros vacíos para almacenar y transportar tierras o residuos contaminados.
- ✓ Las pinturas y solventes deben utilizarse completamente. Sus recipientes cuando sea posible, serán reutilizados en las instalaciones.

8.7.5 Procedimientos para el Manejo de Residuos en la Etapa de Construcción

El manejo de los residuos será según su origen, grado de inflamabilidad, peligrosidad y toxicidad. Para ello, se describirá el procedimiento a seguir durante la gestión y manejo de los residuos generados en esta etapa del Proyecto.

La empresa contratista tomará conocimiento y aplicará lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (aprobado por D.S. 057-2004-PCM), en cuanto al almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados. Zeta Gas Andino S.A. supervisará el cumplimiento de las disposiciones establecidas.

En general, la gestión de los residuos, como parte del cumplimiento de la legislación aplicable, será de responsabilidad de Zeta Gas Andino S.A., quien debe supervisar la gestión y adecuado manejo de los residuos generados.

8.7.5.1 Generación de Residuos

Las empresas encargadas de la disposición final al relleno sanitario, entregarán los certificados de disposición final a Zeta Gas Andino S.A. para su registro y control. En este certificado de disposición final se registrarán los volúmenes dispuestos, así como el tipo de residuo y tratamiento. Los residuos corresponderán mayormente a los de construcción civil y materiales inertes (plásticos, maderas, cartones etc.) identificados en la Tabla N° 8.1.

8.7.5.2 Almacenamiento

Los residuos de construcción provenientes del movimiento de tierras serán acondicionados en las áreas de trabajo temporalmente, para ser luego transportados a un lugar de disposición final autorizados por la Municipalidad Distrital del Callao. Los permisos serán gestionados previamente por la empresa contratista. En caso sea necesario, este material será utilizado como relleno para las obras, los mismos que serán evaluados por el supervisor.

Los residuos peligrosos (trapos con grasa, baterías, solventes, etc.) generados durante la construcción, serán retirados y dispuestos en envases herméticos (debidamente rotulados) para su posterior traslado y su manejo adecuado por una EPS-RS autorizada por DIGESA. Se cumplirá lo señalado en el

Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos. Zeta Gas Andino S.A. supervisará el correcto almacenamiento de los residuos generados.

Los requerimientos de almacenamiento son:

Tabla Nº 8.3
Identificación de recipientes por tipo de residuos

COLOR DE RECIPIENTE	TIPO DE RESIDUO	CARACTERISTICAS DE RESIDUOS A ALMACENAR
	Comida, restos orgánicos domésticos	Residuos: comedor, orgánicos
	Doméstico	Botellas de vidrio bebidas gaseosas, envases de alimentos diversos, y similares no contaminados
	Industrial no peligroso	Residuos de envolturas y envases de cartón, bolsas de papel
	Industrial no peligroso	Partes del mantenimiento mecánico, metales, chatarra
	Inflamable	Residuos, trapo industrial y envases de productos inflamables, como hidrocarburos, entre otros.
	Industrial peligroso	Tintas, tóner, fluorescentes, pilas y baterías

8.7.5.3 Recolección y Transporte de Residuos

La recolección de los residuos generados en las actividades del Proyecto se realizará según sea necesario. De acuerdo a la naturaleza de residuos generados, éste será tratado, reutilizado, reciclado o dispuesto para su confinamiento y disposición final.

Se consideran las siguientes medidas:

- ✓ Los residuos peligrosos, como trapos impregnados con grasas e hidrocarburos serán confinados en recipientes rotulados y dispuestos adecuadamente en el medio de transporte. Se evitará la mezcla de este tipo de residuo con otros de carácter combustible o inflamable.
- ✓ Se deberá asegurar que los vehículos recolectores sean cerrados o cuenten con toldos completos para cubrir los residuos generados hasta el lugar de su disposición final.

- ✓ Durante el transporte, se utilizarán vías seguras y se evitará la pérdida o dispersión de los residuos recolectados.
- ✓ Se deberá asegurar que los vehículos usados para el transporte de desechos cuenten con un apropiado mantenimiento.
- ✓ Zeta Gas Andino S.A., supervisará el cumplimiento de las medidas para la correcta recolección y transporte de los residuos.

8.7.5.4 Disposición Final

Los residuos generados durante la ejecución del Proyecto que no puedan reutilizarse, reciclarse serán dispuestos adecuadamente en un relleno sanitario debidamente autorizados por las autoridades sanitarias y locales

Zeta Gas Andino S.A. y la(s) Empresa(s) Contratista(s) realizarán una evaluación de los lugares de disposición final y tramitarán los respectivos permisos. En todo momento se evitará el uso de botaderos clandestinos para la disposición de los residuos generados. Para ello, se deberá supervisar adecuadamente el transporte y la disposición final. Las empresas encargadas de esta tarea presentarán a Zeta Gas Andino S.A. los debidos certificados de disposición final emitidos por el relleno sanitario autorizado.

Los desechos sólidos y líquidos generados en los baños portátiles serán manejados por los proveedores, de acuerdo a sus compromisos adquiridos con las autoridades de salud y la normatividad vigente. Se solicitará el respectivo certificado de tratamiento y disposición final de estos desechos.

Plazo de ejecución : Efectivo

Inversión estimada : S/. 13,500.00

8.7.6 Procedimientos para el Manejo de Residuos en la Etapa de Operación

La gestión de los residuos sólidos del Proyecto cumplirá lo señalado en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos y los procedimientos internos que sobre el particular desarrolle Zeta Gas Andino S.A. La gestión y manejo de los residuos peligrosos estarán a cargo de EPS-RS registradas ante la DIGESA.

8.7.6.1 Generación de Residuos

Los residuos generados en esta etapa estarán constituidos principalmente por las actividades de mantenimiento, operaciones administrativas y por los residuos generados por los operarios de la Planta de Abastecimiento.

8.7.6.2 Responsabilidades y Obligaciones

- ✓ Los Jefes de Área (Administración, Operaciones y Mantenimiento) son responsables de cumplir con las especificaciones de gestión de residuos.
- ✓ Zeta Gas Andino S.A. es responsable de supervisar el cumplimiento de los procedimientos de gestión de residuos contenidos en el presente programa o aquellos que se deriven del mismo. Asimismo designará un responsable para el almacén de residuos peligrosos, quien llevará el control de los mismos.

De acuerdo al artículo 25° del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, el generador de residuos no comprendido en el ámbito municipal está obligado a:

- ✓ Presentar una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos a la autoridad competente (DGAAE-MEM) según lo señalado en el artículo 114° del Reglamento.
- ✓ Caracterizar los residuos que generan según las pautas señaladas en el Reglamento.
- ✓ Manejar los residuos peligrosos en forma separada del resto de residuos.
 - ✓ Presentar un manifiesto de Manejo de Residuos Peligrosos a la DGAAE-MEM de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 115° del Reglamento.
 - ✓ Almacenar, acondicionar, tratar o disponer los residuos peligrosos en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada, conforme se establece en la Ley 27314 y su Reglamento.
 - ✓ Brindar las facilidades necesarias para que la Autoridad de Salud y las Autoridades de la DGAAE-MEM cumplan con sus funciones establecidas en la Ley N° 27314 y su Reglamento.

8.7.6.3 Gestión de Residuos

El manejo de los residuos sólidos será sanitaria y ambientalmente adecuado para prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud, con sujeción y cumplimiento de lo señalado en el artículo 4º de la Ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento. La gestión de los residuos sólidos en la Planta de Abastecimiento considera:

A. Minimización de Residuos

Con el propósito de reducir la generación de residuos en la Planta de Abastecimiento, se mantendrá un listado de todos los materiales e insumos con posibilidad de ser reemplazados por otros que no generen o que generen un nivel inferior de residuos indeseables o peligrosos. Este listado debe ir acompañado de las fichas técnicas y de seguridad correspondientes.

B. Reutilización y Reciclaje

Con la finalidad de reducir los residuos a ser dispuestos, el personal, en medida de lo posible, reutilizará los materiales, por ejemplo:

- ✓ Todo el personal debe procurar reutilizar el papel bond de manera que este sea eliminado sólo cuando esté usado por ambos lados.
- ✓ Las cajas de cartón y otro tipo de embalajes deben ser reutilizados para los mismos fines siempre que sea posible, de manera que se evite su eliminación inútil.
- ✓ Envases para la recolección y almacenamiento de residuos sólidos.
- ✓ El personal del Proyecto comunicará al Departamento de Gestión Ambiental los posibles materiales a ser reciclados. Se dispondrá una zona dentro de la Planta de Abastecimiento para el almacenamiento temporal de estos materiales.

C. Recolección y Segregación

Aquellos materiales que no puedan ser reutilizados serán segregados en recolectores ubicados en un área segura dentro de la Planta de Abastecimiento para su posterior reciclaje o disposición final. Estos recolectores estarán debidamente identificados. Se cumplirá con lo establecido en el artículo 16º del Reglamento de la Ley de Residuos Sólidos que señala que la segregación de residuos sólo está permitida en la fuente de generación.

D. Almacenamiento Temporal

Los residuos recolectados o segregados se almacenarán temporalmente en un área especialmente acondicionada en la Planta de Abastecimiento. El almacenamiento de los residuos cumplirá con lo establecido en los artículos 38º, 39º y 40º del Reglamento de la Ley de Residuos que señala, que “los residuos deben ser acondicionados de acuerdo a su naturaleza física, química y biológica, considerando sus características de peligrosidad, su incompatibilidad con otros residuos, así como las reacciones que pueden ocurrir con el material del recipiente que lo contiene”.

Zeta Gas Andino S.A. acondicionará y almacenará en forma segura, sanitaria y ambientalmente adecuada los residuos, previo a su entrega a la EPS-RS o a la municipalidad, para continuar con su manejo hasta su destino final.

E. Disposición Final

Una vez que los residuos hayan sido segregados en las instalaciones de la Planta de Abastecimiento, estos serán trasladados a centros de reciclaje o a Rellenos Sanitarios Autorizados, siendo la Oficina de Medio Ambiente la que autorice esta gestión. Los residuos peligrosos serán transportados por una EPS-RS registrada ante la DIGESA y se elaborará un manifiesto de estos residuos de acuerdo a los artículos 42º y 43º del Reglamento de la Ley General de Residuos. La disposición final se realizará cumpliendo lo establecido en el artículo 51º del mencionado Reglamento.

F. Monitoreo del Manejo de Residuos

Con el propósito de llevar un control adecuado del manejo de los residuos, el Área de Seguridad y Medio Ambiente de Zeta Gas Andino S.A. realizará el monitoreo y seguimiento de la gestión de los residuos sólidos de acuerdo a su naturaleza. Para ello, elaborará registros de control interno y registros de manifiestos en cumplimiento del Reglamento de la Ley N° 27314.

Asimismo, Zeta Gas Andino S.A. exigirá a la respectiva EPS-RS su respectivo registro ante la DIGESA.

8.8. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

8.8.1 Generalidades

El Programa de Monitoreo Ambiental establece los parámetros para el seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales que podrían ser afectados durante la ejecución del Proyecto, así como, los sistemas de control y medida de estos parámetros.

Este Programa permitirá evaluar sistemáticamente variables ambientales (calidad del aire: ruido y emisiones y calidad del agua: para uso domestico), con la finalidad de determinar los cambios que se puedan generar durante la construcción, operación y cierre de la Planta de Abastecimiento.

Luego de la evaluación de dichos indicadores, la información obtenida permitirá implementar, de ser necesario, medidas preventivas y/o correctivas. Por ello, el Programa de Monitoreo Ambiental servirá como una herramienta de gestión que retroalimente al Programa de Prevención, Corrección y Mitigación, de tal modo que todos los impactos ambientales se atenúen o eliminen. El Programa de Monitoreo Ambiental cumplirá con la legislación nacional vigente y sus resultados se reportarán a la autoridad competente (OEFA/OSINERGMIN) y a la DGAAE.

8.8.2 OBJETIVOS

El objetivo del programa de monitoreo es proporcionar información que asegure que los impactos pronosticados para las actividades del Proyecto se encuentren dentro de los límites ambientales establecidos por la regulación vigente y el EIA. Los estándares utilizados serán ECA-

Aire (D.S.074-2001-PCM, D.S. 003-2008 MINAM) y ECA-Ruido (D.S. 085-2003-PCM) Complementariamente se establecen los siguientes objetivos:

- ✓ Verificar que las medidas de mitigación propuestas sean cumplidas, proporcionando advertencias inmediatas acerca de los problemas ambientales que se presenten, a fin de definir las soluciones adecuadas para la conservación del ambiente.
- ✓ Cumplir la legislación ambiental del Subsector Hidrocarburos del MEM.
- ✓ Establecer los parámetros de monitoreo, la frecuencia y los puntos o estaciones de monitoreo.

8.8.3 PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN

Durante los trabajos de construcción el seguimiento y control ambiental estará a cargo de la Supervisión Ambiental de Zeta Gas Andino S.A., que verificará la correcta implementación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y se encargará de supervisar el nivel de cumplimiento de sus contratistas, y evaluar la eficiencia de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

Asimismo reportará a la Gerencia General acerca de las actividades de monitoreo realizadas.

8.8.4 PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA OPERACION

En la etapa operativa del Proyecto, las actividades de monitoreo estarán a cargo del Área de Seguridad y Medio Ambiente de Zeta Gas Andino S.A. que contratará a una empresa especializada y que cuente con las certificaciones adecuadas para tal fin. Para esta etapa del Proyecto, las acciones de seguimiento o monitoreo estarán orientadas a:

8.8.4.1 Calidad de Aire y Meteorología

De acuerdo a los procedimientos que contempla el Protocolo de Monitoreo de Calidad del Aire y Emisiones, se seleccionaron dos (02) estaciones de monitoreo (una a Barlovento y una a Sotavento), tomando en cuenta la influencia que tiene la dirección predominante del viento sobre las actividades en el área proyectada de la Planta de Abastecimiento, así como los factores meteorológicos que determinan la dispersión y el transporte de los elementos contaminantes.

La descripción de la ubicación de las estaciones de monitoreo se presenta en la Tabla N° 8.5.

Tabla N° 8.5
Puntos de Monitoreo para Calidad del Aire

Nombre	Ubicación
E-1B (LSUR) Barlovento	N: 8 674 102 E: 267 862
E-2S (LSDF) Sotavento	N:8 674 440 E: 268 058
Meteorología	N:8 674 102 E: 267 862

En la Tabla N° 8.6, se muestran los parámetros a evaluar y los niveles máximos permisibles según el D.S. N° 074-2001-PCM.- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire y el D.S. 003-2008 MINAM. Asimismo se plantea la frecuencia de evaluación de los mismos.

Tabla N° 8.6
Parámetros de Calidad de Aire a ser Evaluados

Nombre	Ubicación	Parámetros	Frecuencia
E-1B (LSUR) Barlovento	N: 8 674 102 E: 267 862	PM-10 PM-2.5 Óxidos de nitrógeno, NO2 Monóxido de carbono, CO Hidrocarburos totales, HCT	Semestral
E-2S (LSDF) Sotavento	N:8 674 440 E: 268 058	PM-10 PM-2.5 Óxidos de nitrógeno, NO2 Monóxido de carbono, CO Hidrocarburos totales, HCT	Semestral
Meteorología	N:8 674 102 E: 267 862	Temperatura, humedad, velocidad y dirección del viento	Semestral

Plazo de ejecución : Semestral
 Inversión Anual estimada : S/. 10,000

8.8.4.2 Monitoreo de Niveles de Ruido

Se realizará el monitoreo de ruido ambiental en el área inmediata a la Planta de Abastecimiento. El monitoreo se llevará a cabo en la parte exterior de la Planta. Los Límites Máximos Permisibles (LMP) para Ruido Ambiental están determinados por el Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (ECA-Ruido), aprobado mediante el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM del 30 de octubre del 2003. La Tabla N° 8.7 presenta frecuencia y método del monitoreo de ruido.

Tabla N° 8.7
Monitoreo de Ruido

Nombre	Ubicación	Parámetros	Frecuencia
R-1	Zona ingreso-muelle	Nivel sonoro equivalente Leq dB(A)	Semestral
R-2	Límite predio calle sur		
R-3	Calle sur		
R-4	Cruce calle norte/SDF		
R-5	Cruce calle norte/SDF		
R-6	Mantenimiento/SDF		

Plazo de ejecución : Semestral
 Inversión Anual estimada : S/. 2,500.00

8.8.4.3 Monitoreo de la Calidad del Agua

Se ha seleccionado un solo punto de monitoreo, cuya muestra se tomará en un tubería de agua para uso doméstico, en el interior de la Planta de Abastecimiento. El monitoreo se realizará con una frecuencia semestral, pudiendo realizarse de manera extraordinaria ante variaciones de magnitud visible.

En la Tabla N° 8.8 se muestran los parámetros a evaluar y los niveles máximos permisibles según el D.S. 003-2008 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua Categoría 1, Poblacional y Recreacional; Subcategoría A3 Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado. Sin embargo, debe recalcar que el agua es de uso industrial (enfriamiento de tanques), por lo que el monitoreo se orienta principalmente a equipos. De forma complementaria, se tomará una medición anual de coliformes por ser usada también en servicios higiénicos. El personal consume agua de bidones.

Tabla N° 8.8
Parámetros a Monitorear y Límites Máximo Permisible para Calidad de Agua

Nombre	Ubicación	Parámetros	Frecuencia
AS-P1 (Agua de pozo)	N:8 674 132 E: 268 833	pH, T, cloruros, dureza, níquel, plomo, coliformes fecales	Anual

Para el caso del agua de mar, durante la ejecución de la Línea Base, se realizó un muestreo de caracterización de la misma, cuyos resultados se encuentran en la Tabla N° 5.41. En función de estos, para la etapa operativa de la planta de almacenamiento, los análisis a considerar son los que presentan una mayor relevancia con la operación a desarrollar (trasvase del buque a la esfera de almacenamiento), quedando los parámetros descritos a continuación.

En la Tabla N° 8.9 se muestran los parámetros a evaluar y los niveles máximos permisibles según el D.S. 003-2008 Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua Categoría 2, Actividades Marino Costeras, Subcategoría 3- Otras Actividades.

Tabla N° 8.9.

Programa de Monitoreo de Calidad del Agua de Mar

Nombre	Ubicación	Parámetros	Frecuencia
AM-P2 (Agua de mar)	N:8 674 340 E: 268 125	pH, T, O ₂ disuelto, Aceites y Grasas, DBO ₅ , TPH.	Anual

La disminución de parámetros considerados, tanto a nivel de agua de pozo como para agua de mar, obedece a factores prácticos de aplicación, considerando solamente aquellos que puedan ser vinculados a las operaciones de Zeta Gas Andino S.A.

Plazo de ejecución : Anual

Inversión Anual estimada : S/. 2,500.00

8.8.4.4 Informes de Monitoreo

La normativa actual indica que los informes de monitoreo se deben presentar a la DGAAE-MEM dentro de los 30 días después de terminado el trimestre; sin embargo, de acuerdo con los resultados obtenidos se recomienda que la frecuencia tanto del muestreo como también de la presentación de los respectivos informes sea de forma semestral, previa aprobación por la DGAAE-MEM. Los informes se presentarán de acuerdo al formato establecido por el Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua de la Dirección General de Hidrocarburos y la autoridad competente (OEFA/OSINERGMIN).

8.8.4.5 Monitoreo del Medio Biológico

El programa de monitoreo del medio biológico se realizara desde el inicio de las operaciones para preservar la flora y fauna marina, con el fin de prevenir, controlar y/o reducir al mínimo los impactos ambientales negativos producidos durante la construcción y operación de las obras del proyecto de ampliación de la planta.

Durante el monitoreo se evaluará la abundancia, riqueza específica, diversidad o los cambios en la densidad de las poblaciones macrozoobentónicas y fitoplanctónicas, teniendo

como nivel inicial para la comparación los datos obtenidos en la línea base biológica.

A. Monitoreo de Macrozoobentos

Para el monitoreo de macrozoobentos se determinará su diversidad, abundancia, densidad, riqueza específica e índice de equidad de Pielou.

B. Monitoreo de Fitoplancton

Se realizará la determinación cuantitativa y semi-cuantitativa de fitoplancton, para determinar abundancia, densidad y riqueza específica de especies.

C. Parámetros y Periodo de Monitoreo

En el siguiente cuadro se encuentra los parámetros y frecuencias establecidas para el monitoreo biológico.

Tabla Nº 8.10

ITEM	PARÁMETRO CONTROLADO	FRECUENCIA
1	Macrozoobentos	Semestral
2	Fitoplancton	Semestral

Plazo de ejecución : Semestral
Inversión Anual Estimada : S/. 6,000.00

8.8.4.6 Capacitación Ambiental del Personal

El mismo tiene carácter informativo y de concientización del personal en temas sobre cuidado básico del medio ambiente. El mismo comprende desde el inicio de la etapa constructiva y se mantiene hasta el final de la etapa operativa de la planta. De forma referencial (más no limitativa se presentan algunos temas a ser incluidos dentro del mismo.

Tabla N° 8.11

Plan de Capacitación en Educación Ambiental durante la Etapa Constructiva

Tipo de Capacitación	I Semestre			II Semestre		
	Ene	Mar	May	Jul	Set	Nov
Seguridad y Medio Ambiente						
✓ Conceptos básicos sobre medio ambiente	X					
✓ Programa de monitoreo ambiental		X				
Plan de Manejo de Residuos Sólidos						
✓ Capacitación del personal en el manejo de los residuos sólidos		X				
✓ Desarrollo de técnicas de minimización		X			X	
✓ Capacitación sobre el Plan de Contingencia para residuos sólidos			X			X
Plan de Contingencias						
✓ Difusión del plan de contingencias				X		
✓ Capacitación del personal operario y técnico					X	
✓ Manejo de extintores						X

Nota: El esquema repetitivo se entiende como un refuerzo o puesta en práctica de talleres de afianzamiento en los aspectos mencionados.

8.9. PROGRAMA DE SALUD, HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

El presente programa cumplirá con lo señalado en el Reglamento de Seguridad para las Actividades en Hidrocarburos, aprobado mediante D.S. N° 043-2007-EM del Ministerio de Energía y Minas y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo N° 009-2005-TR del Ministerio de Trabajo. Estos Reglamentos obedecen al conjunto de normas de orden técnico, legal y social, cuyo fin es la protección de la vida humana, salud y seguridad, así como la prevención de accidentes e incidentes.

De acuerdo al referido Reglamento, Zeta Gas Andino S.A. tendrá las siguientes obligaciones:

- ✓ Responsabilizarse frente al Estado y ante terceros respecto al cumplimiento del Reglamento por medio de ella misma o de sus contratistas (subcontratistas).
- ✓ Garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con las actividades que se desarrollen en sus instalaciones.

- ✓ Realizar y mantener actualizada una completa evaluación de los riesgos existentes en las diferentes actividades de la Planta de Abastecimiento.
- ✓ Mantener condiciones seguras de trabajo mediante la realización de inspecciones y adopción de medidas correctivas.
- ✓ Adoptar las medidas necesarias para que el personal propio y de sus contratistas reciban información y las instrucciones adecuadas, con relación a los riesgos existentes en las diferentes actividades; así como las medidas de protección y prevención correspondientes.
- ✓ Ejecutar los programas de adiestramiento y capacitación en seguridad para sus trabajadores incluyendo a su personal contratado.
- ✓ Otorgar los equipos de protección e implementos de seguridad a sus trabajadores y verificar que los contratistas hagan lo propio con los suyos de acuerdo con las disposiciones del Reglamento, las normas técnicas peruanas y las normas internacionales.
- ✓ Establecer las medidas y dar instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores tanto de Zeta Gas Andino S.A. como de sus contratistas puedan interrumpir su actividad y, si fuera necesario, abandonar de inmediato el lugar de trabajo.
- ✓ Aprobar el Programa Anual de Seguridad e Higiene Ocupacional y Reglamento Interno de Seguridad de la empresa.
- ✓ Autorizar la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales conforme a la reglamentación vigente.
- ✓ Cubrir las aportaciones del Seguro Complementario por Trabajo de Riesgo para efecto de las coberturas por accidente de trabajo y enfermedades profesionales y de las pólizas de accidentes, de acuerdo con la legislación laboral vigente; y, verificar su cumplimiento y vigencia por los contratistas.
- ✓ Mantener un registro de las enfermedades profesionales de los trabajadores en general y otro de accidentes e incidentes de trabajo que ocurrieran en sus instalaciones.
- ✓ Asegurar que se coloque avisos y señales de seguridad para la prevención del personal y público en general, antes de iniciar cualquier obra o trabajo. Se debe entregar equipos como cascos, respiradores y lentes inclusive a las visitas, según el nivel de riesgo de la operación.
- ✓ Vigilar que sus contratistas, clientes y proveedores cumplan con el Reglamento y demás normas de seguridad al ingreso a las instalaciones.

8.9.1 Objetivo

El objetivo del presente Programa de Salud, Higiene y Seguridad Ocupacional es proteger, preservar y mantener la integridad de los trabajadores mediante la identificación, reducción y control de los riesgos, a efecto de minimizar la ocurrencia de accidentes, incidentes y enfermedades profesionales.

La aplicación de los lineamientos establecidos será compatible con los programas de salud y seguridad de la Empresa Contratista.

8.9.2 Niveles de Intervención en la Etapa de Construcción

- ✓ Supervisor HSE (Health Safety and Environment) designado por Zeta Gas Andino S.A.
- ✓ Gerente de obra de la contratista y/o Residente de obra.
- ✓ Supervisor de obra.
- ✓ Área de logística.

8.9.3 Responsabilidades

- ✓ El Gerente de Obra en coordinación con el Jefe de Prevención de Riesgos de Obra, será responsable de implementar el presente programa y difundirlo a todos los niveles de la obra.
- ✓ Los ingenieros de obra y supervisores, serán responsables de controlar el cumplimiento estricto de los procedimientos de trabajo establecidos, durante el desarrollo de la obra.
- ✓ El Administrador de Obra será responsable de implementar un sistema de adquisición, flujo y mantenimiento de equipos de seguridad y prendas de protección personal, a fin de garantizar la calidad, idoneidad y stock permanente de los mismos, contando para tal efecto con la asesoría del jefe de prevención de riesgos de la obra.
- ✓ El Supervisor de HSE tendrá bajo su responsabilidad, la administración del presente programa.

8.9.4 Capacitación del Personal

La capacitación del personal en temas de seguridad considera como premisa los aspectos inductivo, instructivo y formativo; incidiendo fuertemente en el aspecto inductivo. En tal sentido, el programa establece que cada trabajador, independientemente de su nivel técnico y su vínculo laboral (contratación directa o subcontratado), deberá recibir al ingresar a la obra, una charla de inducción inicial. La capacitación dada al personal y al personal subcontratado contempla el desarrollo de los siguientes puntos:

- ✓ Causas y consecuencias de los accidentes de trabajo.
- ✓ Riesgos típicos en los trabajos de construcción para las dos etapas, con incidencia en la segunda etapa.
- ✓ La prevención de accidentes y riesgos.
- ✓ Procedimientos para el control y cumplimiento de normas de seguridad y procedimientos de trabajo seguro.
- ✓ Calificación de la conducta preventiva del trabajador.
- ✓ Procedimiento para casos de accidentes o emergencias médicas.
- ✓ Actitud y conducta personal en obra.

La capacitación ambiental puede ser impartida mediante conferencia, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización. El material escrito complementario quedará a disposición de los trabajadores y público para su consulta y mejora.

Plazo de ejecución : Desde el inicio del proyecto

Inversión estimada : Costos Operativos

Seguidamente, a manera de resumen, se presenta un cronograma tentativo de las actividades de capacitación a desarrollarse durante la etapa constructiva del proyecto.

Tabla N° 8.12
Plan de Capacitación en Seguridad

Tipo de Capacitación	I Semestre					
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Seguridad – Visión General						
✓ Accidentes de trabajo	X					
✓ Uso de EPP	X		X		X	
✓ Prevención de accidentes	X	X		X		X
✓ Procedimientos de control y cumplimiento de normas de seguridad		X		X		
✓ Procedimientos en caso de accidentes		X			X	
✓ Actitud y conducta del personal en obra	X	X	X	X	X	X

Las capacitaciones serán registradas y se elaborará el informe respectivo para ser presentado a la entidad correspondiente en caso de ser requerido.

8.9.5 Aspectos y Actividades a considerar

El planeamiento de trabajo seguro deberá considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- ✓ Análisis y evaluación de riesgos.
- ✓ Procedimientos de trabajo integrales que contemplen el control de riesgos.
- ✓ Permisos de trabajo, cuando se requieran.
- ✓ Distribución adecuada de materiales y equipos.
- ✓ Distribución de implementos de seguridad.
- ✓ Determinación de accesos y vías de circulación.
- ✓ Señalización preventiva y carteles de motivación y promoción de la seguridad.
- ✓ Mantenimiento preventivo de herramientas, equipos y maquinarias.
- ✓ Actualización de planes de contingencia y programa HSE.

8.9.6 Evaluación del Riesgo y Trabajo Seguro

En general, el Contratista, clientes o proveedores deberán cumplir con todas las disposiciones establecidas en el Reglamento de Seguridad para Actividades en Hidrocarburos del MEM.

Los riesgos asociados a las actividades del Proyecto, se identifican en el Estudio de Riesgos y se mitigan y/o previenen en el Plan de Contingencias. Sin embargo, para la construcción en obra se contará con una evaluación del riesgo para la construcción, en el cual estarán contenidas todas las recomendaciones para la ejecución de los trabajos, a fin de concluir la obra sin accidentes.

En las actividades indicadas a continuación, se han identificado los peligros asociados a su ejecución.

- ✓ Excavación y eliminación de desmonte.
- ✓ Transporte de materiales de construcción y residuos inertes.
- ✓ Encofrado y desencofrado de los pilotes y zapatas de los tanques de GLP.
- ✓ Preparación y colocación de concreto.

Para trabajos especiales o actividades críticas se desarrollarán procedimientos de trabajo seguro (PETS) y se entrenará al personal que intervenga en dichas operaciones.

Estos procedimientos formarán parte del presente programa y se deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ Que el personal de las diferentes áreas efectúe sus actividades empleando prácticas seguras de trabajo.
- ✓ Evitar lesiones personales, daños materiales, e interrupción del proceso constructivo, consecuencia de la ocurrencia de accidentes, o en su defecto se deberá minimizar dichas pérdidas.
- ✓ Todo el personal del contratista deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, gafas, protección auditiva, etc.). Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.

Asimismo, para el control de riesgos durante la construcción, se considera el planeamiento de trabajo seguro, el mismo que deberá ser supervisado para su puesta en práctica. Considera los siguientes aspectos:

- ✓ Entrega y verificación de materiales, equipos y herramientas.
- ✓ Verificación de las condiciones de seguridad del entorno.
- ✓ Determinación de vías de circulación.
- ✓ Colocación de avisos de seguridad, prevención, advertencia y prohibición.
- ✓ Selección y distribución de equipos y equipos de protección individual.
- ✓ Revisión del procedimiento de trabajo seguro y directivas de seguridad para trabajos específicos.
- ✓ Disponibilidad de ayuda médica.

8.9.7 Protección de la Salud Pública

- ✓ Reforzar las medidas preventivas de salud.
- ✓ Durante la etapa de construcción se colocará en el área de contratistas y en lugares visibles, afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, uso de servicios higiénicos, etc.).

8.9.8 Niveles de Intervención - Etapa de Operación

En esta etapa será también de aplicación lo señalado en el Reglamento de Seguridad en Actividades de Hidrocarburos.

De conformidad con el Reglamento, el Comité tendrá competencia para:

- ✓ Proponer y recomendar políticas de seguridad e higiene ocupacional.
- ✓ Evaluar y proponer el Programa Anual de Seguridad e Higiene Ocupacional de la Planta de Abastecimiento.
- ✓ Proponer el Reglamento Interno de Seguridad y su actualización permanente.
- ✓ Velar por la correcta aplicación del Reglamento Interno de Seguridad.
- ✓ Verificar que se realice en forma inmediata la investigación de accidentes graves o fatales.

Mantener vigente el Plan de Contingencia.

- ✓ Analizar los reportes y registros de accidentes e incidentes de trabajo.
- ✓ Promover y vigilar que se establezcan prácticas de primeros auxilios y de atención de emergencia para el personal trabajador.
- ✓ Participar en las inspecciones de las áreas de trabajo a fin de verificar las condiciones de seguridad e higiene ocupacional.
- ✓ Difundir los conceptos de seguridad e higiene ocupacional mediante conferencias, cursillos, prácticas y simulacros, sistemas de señalización, entre otros.

8.9.8.1 Prácticas de Higiene Sanitarias en la Fase de Operación

- ✓ Recambio de ropa de trabajo en la frecuencia adecuada, de forma tal que se mantenga al trabajador aseado desde el inicio de su jornada laboral.
- ✓ Ducharse al finalizar la jornada laboral con abundante agua.
- ✓ Los trabajadores deberán abstenerse de fumar y masticar goma, o ingerir cualquier tipo de alimento cuando está realizando sus labores dentro de las operaciones.

Plazo de ejecución : Desde el inicio del proyecto

Inversión estimada : Costos Operativos