3. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos, motores encendidos, etc;

Las medidas de mitigación de ruido, para la etapa de operación de la planta, se concretan a lo siguiente. Las mismas son concebidas desde la etapa de diseño de la Planta:

1. Instalación de silenciadores en el abanico de tiro inducido, el abanico principal y el abanico de sellado de aire.
2. Empleo de aislante acústico en el encofrado de los abanicos (tiro inducido, principal y de sellado de aire) y los ductos correspondientes.
3. Aislamiento acústico de los molinos de carbón.
4. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de los equipos de la planta debidamente documentado.
5. Establecer un programa de mantenimiento preventivo de la flota vehicular, propiedad del promotor, debidamente documentado, y exigir a contratistas lo mismo.
6. Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, pitos, motores encendidos, etc.

5.2.2 Programa de Control de la Calidad del Agua

El objetivo de este Programa es minimizar la afectación de la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos durante la construcción y operación de la Planta. Este programa se centra en la generación de descargas que pudiesen afectar la calidad de las aguas; no obstante, existen otros factores que pudiesen afectarlas como son la erosión de los suelos y la generación de residuos, situaciones estas que se contemplan dentro de los programas de Protección de Suelos y Manejo de Residuos, respectivamente.

En lo que respecta a la actividad de construcción, la generación de aguas residuales, tal como se menciona en el capítulo precedente, estaría relacionada con las aguas de tipo domestico producto del uso de sanitarios por parte de los trabajadores de la obra o bien por el lavado de los equipos de construcción. Para prevenir cualquier afectación de la calidad del agua se contempla lo siguiente:

1. Dotar al personal, mientras dure la etapa de construcción, de servicios sanitarios portátiles.
2. Limpieza periódica de los servicios sanitarios portátiles por empresa formalmente establecida que realice dicha actividad. La empresa que se contrate para esto debe cumplir con las regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud y la ANAM para el tratamiento y la disposición final del efluente.
3. No se permitirá el lavado de equipos de construcción en el sitio. Los subcontratistas deberán lavar sus equipos en sus instalaciones.

Para mitigar cualquier posible impacto sobre la calidad de las aguas, durante la operación de la planta, se realizará lo siguiente:

1. Conectar las instalaciones sanitarias de la nueva unidad al tanque séptico existente.

2. Instalar y operar un separador de aguas y aceites para recibir las aguas que puedan estar contaminadas procedentes de la zona de bombeo de combustible, el transformador nuevo y del área de la caldera de carbón.
3. Instalar y operar una planta de tratamiento de aguas residuales (compuesta por una tina de neutralización, una tina de floculación y un clarificador) para las aguas pluviales contaminadas, las aguas de lavado ácido de la caldera y del lavado de los precalentadores de aire, las aguas del área de dosificación de químicos y las aguas provenientes del muestreo de la caldera.
4. Considerar los primeros 5 mm de agua de lluvia que caiga sobre el área de caldera como agua contaminada y tratarla en la planta de tratamiento de aguas.
5. Instalación y operación de torre de enfriamiento para reducir la temperatura de las aguas de purga de la caldera.
6. Mantenimiento del drenaje pluvial en buenas condiciones y libre de desechos.
7. Realizar un adecuado mantenimiento y limpieza del tanque séptico existente, y subcontratar esta actividad a empresas debidamente autorizadas para brindar estos servicios.

5.2.3 Programa de Protección de Suelos

Este programa se encamina a la protección de los suelos de la erosión y a la prevención de su posible contaminación. De conformidad a lo señalado en el capítulo precedente, la erosión de los suelos se produciría principalmente durante la etapa de construcción de la planta, mientras que la posible contaminación de los suelos podría suscitarse tanto para la etapa de construcción como para la operación.

Las medidas encaminadas a controlar la erosión de los suelos, durante la etapa de construcción, consisten en lo siguiente:

1. Estabilizar y revegetar los taludes para evitar que se produzca un aumento de la sedimentación hacia el área de los manglares;
2. Remover la cobertura vegetal que sea estrictamente necesaria; y
3. Compactar adecuadamente todo el material para evitar su erosión.

En lo que respecta a la posible contaminación del suelo, durante la etapa de construcción, la misma estaría asociada con derrames de combustibles o lubricantes por fallas de los equipos, o bien durante mantenimientos menores[2] de los mismos (ejm. adición de aceite, cambio de filtro o similares).

Las medidas de mitigación que se aplicarán para la etapa de construcción, en gran parte están orientadas a la prevención de una situación de contaminación, y estas consisten en lo siguiente:

1. Mantenimiento del equipo en buenas condiciones mecánicas, para evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan contaminar los suelos y ser lavados por las lluvias hasta el mar;

2 Cualquier mantenimiento mayor de los equipos deberá ser realizado en talleres especializados y no en el sitio del proyecto.

2. Adecuación de una zona específica, con protección impermeabilizante, para la realización de actividades menores de mantenimiento;
3. Aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.

En lo que respecta a la etapa de operación, la contaminación de los suelos podría suscitarse debido a fallas en los sistemas de lubricación de equipos, derrames del combustible auxiliar, derrames de lubricantes o combustible durante las actividades de mantenimiento de la planta y por derrames de insumos o materias primas líquidas o químicos durante su manejo. Las medidas de mitigación que se aplicarán consisten en lo siguiente:

1. Mantenimiento del equipo en buenas condiciones mecánicas, para evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan contaminar los suelos y ser lavados por las lluvias hasta el mar;
2. Mantenimiento en buenas condiciones de la contención secundaria del tanque de almacenamiento de combustible[3];
3. Utilización de buenas prácticas en el almacenamiento de materias primas e insumos (orden, altura de estibación, estabilidad, etc.) y almacenamiento de sustancias líquidas en áreas con contención e impermeabilizadas;
4. Definición y aplicación de un procedimiento específico para el drenaje de líneas con lubricantes y/o combustible previo a las actividades de mantenimiento, de modo que se asegure la recolección del material que pueda fluir por las mismas.
5. Aplicación del Plan de Contingencias en caso de derrames.

Los aspectos correspondientes a la generación de desechos, que podrían contaminar los suelos, han sido incorporados como parte del Programa de Manejo de Residuos.

En cuanto a la afectación de la morfología y el paisaje debido a la construcción de la obra, si bien éste se ha catalogado como un impacto de baja intensidad, se propone como medida de mitigación la utilización de pinturas, en las estructuras de la obra, que armonicen con los colores y vegetación circundante.

5.2.4 Programa de Protección de Flora y Fauna

5.2.4.1 Protección de Flora

Durante la construcción de la nueva caldera será necesaria la remoción de cobertura vegetal, exclusivamente de vegetación tipo gramínea. Para contrarrestar el impacto que se genere por la pérdida de cobertura vegetal se implementará la siguiente medida de mitigación:

1. Aquellas áreas que durante la etapa de construcción sean desprovistas de su capa vegetal, pero que no sean pavimentadas, serán revegetadas.

[3] El combustible se almacenará en un tanque existente, el cual cuenta con contención secundaria impermeabilizada.

En lo que respecta al impacto denominado "Afectaciones al Hábitat (Vegetación)", tanto para la etapa de construcción como de operación, no se proponen medidas específicas de mitigación dado que en dichos casos serían aplicables las medidas estipuladas previamente en cuanto a la re-vegetación del área, así como las medidas del Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido.

5.2.4.2 Protección de Fauna Silvestre

Las medidas de mitigación ambiental correspondientes a la posible afectación de la fauna silvestre debido al deterioro de la calidad del aire y el ruido fueron propuestas como parte del Programa de Control de la Calidad del Aire y Ruido. En cuanto a la posible caza ilegal de animales silvestres, tanto durante la etapa de construcción como durante la operación de la planta, se proponen las siguientes medidas de mitigación:

1. Brindar a todos los trabajadores, previo a iniciar sus labores en el proyecto, una charla orientadora sobre la protección de la fauna silvestre;
2. Prohibir a los trabajadores la práctica de la cacería furtiva;
3. Exigir a los sub-contratistas el cumplimiento de las medidas de protección de fauna silvestre;
4. Hacer cumplir las leyes y normas establecidas por la ANAM sobre protección a la fauna silvestre.

En cuanto a las medidas para prevenir la caza ilegal de animales silvestres durante la etapa de operación, estas serán muy similares a las descritas anteriormente, incluyendo la sanción a los trabajadores de la planta que incumplan las medidas de protección de fauna silvestre.

5.2.5 Programa de Manejo de Residuos

El objetivo de este programa es minimizar cualquier impacto adverso sobre el medio ambiente y limitar la exposición a riesgos, brindando orientación sobre el manejo de residuos. El Programa de Manejo de Residuos ha sido diseñado para ayudar al Promotor y subcontratistas a lograr las siguientes metas, en cuanto a manejo de residuos:

- Identificar y clasificar los residuos;
- Minimizar la producción de residuos;
- Seleccionar las alternativas apropiadas para su tratamiento y/o disposición final;
- Documentar todos los aspectos del proceso de manejo de residuos;
- Lograr el adecuado cierre y/o disposición final de todos los flujos de residuos; y
- Asegurar el cumplimiento de las regulaciones en las prácticas de manejo de residuos.

El mismo sería de aplicación tanto para la etapa de construcción como para la etapa de operación, según el tipo de residuo generado.

5.2.5.1 Manejo de Residuos Sólidos

Los objetivos del componente de Manejo de Residuos Sólidos son:

- Evitar la generación de residuos sólidos (es decir, reducción en la fuente);
- Encontrar otros usos para los residuos (es decir, reutilización); y
- Enviar los materiales a centros de reciclaje, siempre que haya uno disponible y efectuar disposiciones adecuadas.

1. Procedimiento de Clasificación de Residuos Sólidos

Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos o no peligrosos. En general, para determinar si un material debe ser tratado como residuo peligroso, se debe comprobar si el material está en la lista oficial de residuos peligrosos y/o, realizar las pruebas de identificación de sus características.

2. Principios Sobre Manejo de Residuos Sólidos

El manejo de residuos sólidos será implementado sobre la base de los siguientes principios:

1. Capacitación de los obreros sobre principios de manejo de residuos sólidos;
2. Distribución apropiada y etiquetado de los depósitos de residuos sólidos;
3. Minimización de la producción de residuos;
4. Maximización de reciclaje y reutilización;
5. Transporte seguro, y
6. Disposición adecuada de residuos.

3. Capacitación sobre Residuos Sólidos

Un elemento clave para lograr el manejo adecuado de los residuos sólidos será la capacitación de todos los miembros del personal, sobre prácticas seguras de manejo de residuos tanto al personal que laborará durante la construcción, como el personal que trabajará en forma permanente en la planta. Para ello se brindará una capacitación inicial a todo el personal que inicie labores en el proyecto durante su construcción. Así mismo, al inicio de contratación de toda persona que ingrese al equipo de trabajo, durante la operación de la planta, se le brindará una capacitación sobre cómo manejar los residuos y luego se realizará una capacitación anual para aquellos operarios directamente relacionados con la gestión de residuos sólidos.

4. Depósitos de Residuos Sólidos

Los recipientes o depósitos para residuos sólidos deberán ubicarse en cantidades y capacidades suficientes en diversas áreas de trabajo, para fomentar la disposición apropiada y no sobre el suelo. Estos depósitos deberán estar distribuidos en estas áreas y etiquetarlos para plásticos, metales o cualquier otra categoría de materiales no biodegradables.

Bajo ninguna circunstancia deberán dejarse los depósitos de basura putrefactible al descubierto.

5. Procedimientos para Minimizar los Residuos Sólidos

Los procedimientos de minimización de residuos sólidos deberán incluir tanto la reducción en la

fuente, como la reutilización. La reducción en la fuente de residuos deberá incluir la reducción de materiales que son trasladados a los sitios de trabajo durante la construcción y la operación. El Promotor y los subcontratistas deberán tomar en cuenta para la reducción en la fuente, los siguientes elementos:

1. Compra de productos con un mínimo de envolturas (p.e. productos comestibles y papel);
2. Utilizar productos de mayor durabilidad y que puedan repararse (p.e. herramientas de trabajo y artefactos durables);
3. Sustituir los productos desechables de uso único por productos reutilizables (p.e. botellas vrs. latas);
4. Utilizar menos recursos (p.e. fotocopiar a ambos lados del papel, etc.); e,
5. Incrementar el contenido de materiales reciclados de los productos (por ejemplo, buscar artículos que sean fácilmente aceptados por los centros locales de reciclaje).

El propósito de la reducción en la fuente es evitar el manejo de residuos sólidos, simplemente no generándolos. El Promotor deberá también investigar las oportunidades de reutilización local de residuos (p.e. artefactos, muebles, aceites usados) en lugar de eliminarlos.

6. Procedimientos de Reciclaje de Residuos Sólidos

El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible. El Promotor deberá verificar la existencia de centros locales de reciclaje. Si tales centros son localizados y contratados, todo el papel, plásticos y otros desperdicios secos deberán ser recolectados en contenedores claramente identificados y almacenados para ser transportados a esos centros, siempre que sea posible.

Los neumáticos reventados deben ser entregados o vendidos a compañías locales para su recauchutado o reciclado. Bajo ninguna circunstancia se deberán quemar.

7. Transporte Seguro de Residuos Sólidos

Durante la fase de construcción y operación, será necesario realizar el transporte de residuos sólidos desde la planta hasta el Relleno Sanitario de Colón para su disposición final. El Promotor y los subcontratistas deberán asegurarse que el personal responsable de esta tarea utiliza procedimientos apropiados para transportar tales residuos. Estos lineamientos deberán incluir, como mínimo, los siguientes elementos:

1. Los conductores de los vehículos con residuos sólidos deberán evitar hacer paradas no autorizadas e injustificadas a lo largo de la ruta de transporte; y
2. Los vehículos con residuos sólidos deberán estar equipados con las siguientes características:
    - Cobertura (p.e. carpas) para prevenir el derrame de sólidos en la ruta;
    - Respetar la capacidad de diseño del vehículo, sin sobrecargarlo; y
    - Limpieza en forma adecuada y con la debida frecuencia para evitar emanaciones desagradables.

El Promotor deberá ser responsable de la apropiada ejecución de todos los aspectos contemplados en el procedimiento de transporte de residuos sólidos y de exigir a los subcontratistas su cumplimiento.

8. Disposición Final de Residuos Sólidos

El Promotor deberá realizar todos los procedimientos necesarios para la disposición final de todos los residuos producidos, durante la construcción y operación de la planta, en el Relleno Sanitario de Colón.

Disposición de Escombros: Durante el proceso de construcción de la Planta se generará algún tipo de material de desecho utilizados en la propia construcción. Estos materiales pueden clasificarse en dos categorías: los materiales limpios (escombros de mampostería) y los materiales de desecho (mezclas de tierra, capa vegetal, sobrantes no utilizables, cartones, envases metálicos o plásticos, troncos y follaje, etc.).

La mayor parte de los materiales limpios podrían ser reutilizados ya sea en la misma obra como material auxiliar, o por terceras personas, como es el caso común de los escombros de mampostería, que son utilizados como material de relleno. Los materiales de desecho merecen un control más estricto a fin de evitar que los mismos impacten negativamente el ambiente. La alternativa para la correcta disposición de estos materiales o escombros consiste en transportarlos hasta el Relleno Sanitario de Colón; sin embargo, alguno de estos como la mezcla de tierra y capa vegetal podrá ser reutilizado en la misma obra y en otras áreas de la Planta.

Disposición de Material de Nivelación: Dado el requerimiento de nivelación del terreno donde se instalará la nueva caldera se prevé la generación de unos 10,000 m^3 de material excavado; este material se reutilizará en su totalidad en la obra, y en otras áreas de la Planta de BLM que requieren nivelación.

5.2.5.2 Manejo de Residuos Peligrosos

El equipo utilizado durante la fase de construcción y operación del proyecto producirá residuos peligrosos, como aceites usados y lubricantes, filtros y baterías usadas.

El Promotor y los subcontratistas deberán manejar todos los residuos peligrosos de manera ambientalmente segura. Todos los residuos peligrosos deberán ser recolectados y resguardados de manera apropiada en áreas de almacenamiento habilitadas especialmente para este tipo de residuos. La disposición final deberá ser realizada por gestores autorizados y se deberán llevar registros respecto al tipo y cantidad de desechos peligrosos entregados a cada gestor. Antes de transportar los residuos peligrosos para la disposición final o reciclado, el Promotor o prestador de servicios deberá embalar y etiquetar todos los residuos peligrosos de forma segura.

1. Procedimientos de Manejo de Residuos Peligrosos

Los residuos peligrosos deberán ser separados para evitar reacciones por incompatibilidad. El manejo de cada tipo de residuo proveniente del mantenimiento de motores de vehículos y

equipos de la planta deberá efectuarse de la siguiente manera:

1. **Aceite usado y aceites del separador de agua - aceite.** El aceite usado deberá ser recolectado en tambores o en tanques de recolección de aceite usado. Estos deben ser colocados en zonas de resguardo dentro del área de almacenamiento de residuos peligrosos, hasta su disposición final mediante un contratista especializado;
2. **Baterías Usadas.** Siempre que las baterías sean reemplazadas, las mismas deberán ser transportadas al lugar de resguardo de baterías de repuesto;
3. **Filtros Usados.** Siempre que se reemplacen los filtros, se deberán escurrir del aceite (disponiendo dicho aceite de acuerdo a lo señalado en el punto 1), y almacenarlos para su manejo a través de un gestor autorizado;
4. **Trapos Sucios.** Los trapos sucios u otros materiales contaminados con hidrocarburos deberán ser recolectados y almacenados para su disposición por un gestor autorizado.
5. **Lodos de sistemas de tratamiento:** Dentro de esta categoría se incluyen los lodos generados en el sistema de tratamiento de aguas residuales como aquellos extraídos del separador de aguas y aceites. Los lodos deberán ser almacenados temporalmente hasta tanto sean retirados del sitio por un contratista especializado.

El Promotor debe comprometerse a: 1) reducir la cantidad de residuos y hacer que los trabajadores también se comprometan a hacerlo; 2) establecer, durante la fase de operación de la planta, programas de capacitación para trabajadores sobre reducción de residuos y manejo de residuos peligrosos y 3) realizar evaluaciones de residuos peligrosos para registrar las fuentes, tipos y cantidades de residuos peligrosos que estén siendo generados o producidos, y para señalar las áreas potenciales de reducción.

Todos los envases o contenedores para el almacenamiento de residuos peligrosos deberán estar correctamente etiquetados, tapados y protegidos de la intemperie.

2. Almacenamiento y Envase de Residuos Peligrosos

El Almacenamiento de los Residuos Peligrosos se realizará en la zona actualmente habilitada dentro de la planta para tal fin.

Para el almacenamiento de residuos peligrosos se deberá cumplir con lo siguiente:

1. Los residuos deberán estar almacenados en tambores con productos compatibles. Las tapas de los tambores deberán estar cerradas con las herramientas apropiadas. Los residuos deberán ser colocados en los contenedores apropiados;
2. El material de construcción de los tanques o tambores para el almacenamiento de desechos peligrosos deberá ser compatible con el material a ser almacenado;
3. El contenido de los tanques de almacenamiento debe estar claramente etiquetado.
4. No disponer tanques o tambores con residuos líquidos peligrosos en posición horizontal.

3. Registro de Manejo de Residuos Peligrosos

La eliminación de residuos peligrosos se realizará cumpliendo con el sistema de Registro de Manejo de Residuos Peligrosos que en la actualidad se utiliza en la planta. Este registro incluye la siguiente información:

1. Información del Gestor y fecha de retiro del sitio;
2. Número de contenedores y volúmenes de los residuos;
3. Tipo de residuos; entre otros.

4. Capacitación Sobre Residuos y Materiales Peligrosos

El Promotor deberá mantener y extender a los trabajadores de la nueva unidad el programa de capacitación e información existente para aquellos trabajadores que puedan estar expuestos a residuos y materiales peligrosos. Los trabajadores que puedan estar expuestos a operaciones con residuos y materiales peligrosos, deberán estar informados sobre el nivel y grado de exposición al que se enfrentan. El programa de capacitación deberá incluir todos los elementos apropiados para cada posición asignada. Los trabajadores no deberán efectuar trabajos sin supervisión antes de completar el curso sobre manejo de residuos y materiales peligrosos.

La capacitación se realizará a todo trabajador, cuya labor esté relacionada con la generación o gestión de residuos peligrosos, al inicio de las labores de construcción, así como al iniciar la etapa de operación de la planta. Para el personal que trabaje en la operación de la nueva instalación, el programa de capacitación incluirá realizar una capacitación anual de actualización. Se establecerá un registro en el que conste la fecha de la capacitación, el personal que recibió capacitación y el tipo de capacitación recibida.

Deberá dotarse a los trabajadores con las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) de los productos y éstas deberán ser mantenidas en el registro de todas las sustancias químicas y residuos peligrosos. Las MSDS deberán estar en idioma Español y ajustarse a los requisitos de contenido establecidos en la normativa vigente.

5.2.5.3 Manejo de Residuos Especiales

Se consideran a las cenizas generadas durante el proceso de combustión, sean estas cenizas de fondo o ligeras, un residuo especial por sus características a ser reutilizadas como un subproducto en otras industrias. Este subproducto inerte es clasificado a nivel mundial como sustancia no peligrosa, y en este sentido, más que como un residuo de la producción, será considerado como un subproducto el cual puede ser comercializado en el mercado nacional principalmente por sus propiedades pozolánicas que permiten su uso efectivo como complemento en bloques de cemento, como estabilizador de suelos y como material de construcción en mezclas de concreto.

Por lo antes descrito, las cenizas serán entregadas a un tercero para su aprovechamiento en la fabricación de cemento (ver carta de intención de Cemex Panamá para absorber este subproducto, incluida como **Anexo 5**). Si hubiese alguna contingencia en cuanto al manejo de

este material, el mismo será manejado por AGUASEO y dispuesto en el Relleno Sanitario de Colón, previa aprobación de la ANAM.

5.2.6 Programa de Salud y Seguridad Ocupacional

El propósito de este programa es el de asignar responsabilidades, establecer controles que permitan la protección del personal que trabajará en la construcción y operación de la nueva caldera, así como fijar procedimientos y prácticas obligatorias de seguridad y salud durante ambas etapas. Las medidas de estos planes son obligatorias para todo el personal del promotor, subcontratistas y prestadores de servicios. El objetivo principal del programa aquí descrito, es el poder lograr operaciones seguras y libres de riesgos. El mismo es cónsone con el Programa de Salud y Seguridad Operacional actualmente vigente en la Planta de BLM.

Las medidas incluidas en el programa de salud ocupacional han sido desarrolladas para satisfacer las necesidades de las situaciones, tanto preventivas como urgentes de todos los trabajadores del proyecto durante la construcción y operación de la caldera. Las principales responsabilidades deberán ser asumidas por el Promotor, quien debe a su vez garantizar que los subcontratistas y prestadores de servicios cumplan con los procedimientos establecidos.

5.2.6.1 Control de Enfermedades Transmitidas por los Alimentos y el Agua

Las enfermedades provocadas por alimentos y el agua cruda pueden ser causadas por virus, bacterias o parásitos. La transmisión ocurre más a menudo a través del agua y los alimentos contaminados. Durante la etapa de construcción se prevé utilizar el comedor existente en la planta de modo que el personal cuente con un área específica para ingerir sus alimentos, así como para lavarse las manos. En cuanto al agua potable, se proveerá de un adecuado suministro, a través de recipientes portátiles, herméticamente cerrados, y equipados con grifos. En los lugares donde se encuentren los vasos desechables (para ser usados sólo una vez), debe haber un contenedor sanitario para los vasos no usados y receptáculo para desechar los vasos usados.

Para la etapa de operación de la planta, no se prevé ninguna medida de mitigación sobre el particular, dado que se utilizarán las instalaciones existentes las cuales cuentan con comedor y suministro de agua potable, tanto de la red existente de distribución del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) como de recipientes portátiles de agua.

5.2.6.2 Saneamiento y Desechos

Durante la etapa de construcción de la planta, deberá disponerse de sanitarios portátiles para el personal; por cada 20-30 trabajadores que laboren durante la construcción, se deberá contar con un sanitario portátil. A su vez, estos servicios sanitarios deberán limpiarse con la frecuencia recomendada por el prestador del servicio.

En cuanto a los desechos orgánicos e inorgánicos que se generen durante la construcción y operación de la caldera, los mismos deberán ser manejados según lo dispuesto en el Programa de Manejo de Residuos. El cumplimiento de dicho programa, a su vez ayudará a mitigar posibles

afectaciones relacionadas con el impacto denominado "Incremento de las Enfermedades Tropicales Vectoriales".

5.2.6.3 Políticas de Seguridad

La política del Promotor será la de llevar a cabo las operaciones de manera que se proteja la seguridad y la salud de los empleados y de la población en general. En consecuencia, la organización del proyecto debe:

1. Cumplir totalmente con todas las leyes y regulaciones de salud y seguridad aplicables.
2. Proporcionar un equipo profesional para desarrollar y apoyar las actividades de manejo de riesgos y reforzar la adhesión a las reglas y regulaciones de seguridad.
3. Aprobar métodos de seguridad y de salud que preserven las pérdidas humanas y protejan los recursos físicos y financieros del proyecto.
4. Equiparar las metas de salud y seguridad con los objetivos económicos.
5. Considerar criterios de salud, seguridad y medio ambiente al establecer contratos.
6. Dotar de capacitación apropiada a los empleados y asegurarse que los contratistas capaciten a su personal, para garantizar que todo el personal esté capacitado en temas referidos a la salud, seguridad y protección del medio ambiente.
7. Evaluar el progreso de los sistemas de seguridad y de los ambientes de trabajo seguros y saludables.
8. Diseñar instalaciones con altas normas de seguridad y operar las instalaciones con las mejores prácticas de salud y seguridad personal.

5.2.6.4 Responsabilidades

Todos los empleados y contratistas compartirán las responsabilidades de eliminar los daños personales, fomentar la máxima eficiencia y evitar las interrupciones no planificadas como resultado de accidentes de trabajo durante la construcción y operación de la caldera. La efectividad en el cumplimiento de estos objetivos dependerá de la participación y cooperación de los administradores, supervisores, y empleados, y de la coordinación de esfuerzos en el desempeño de sus tareas. Las responsabilidades generales están resumidas de la siguiente manera:

1. Responsable de Seguridad durante la Etapa de Construcción y de Operación de la Caldera:

1. Planificar todo el trabajo para minimizar lesiones personales, daños a la propiedad y la pérdida de tiempo productivo.
2. Mantener un sistema de revisión y corrección de procedimientos, prácticas y condiciones de inseguridad.
3. Disponer el uso de equipos de protección personal y protecciones mecánicas donde ellas sean requeridas.
4. Dotar de herramientas apropiadas y establecer un programa eficiente de inspección y mantenimiento para herramientas y equipos.
5. Investigar todos los accidentes para determinar sus causas y asumir inmediatamente las acciones correctivas necesarias.

6. Mantener y documentar reuniones regulares sobre seguridad y medio ambiente.
7. Comunicar e imponer reglas y estándares mínimos de seguridad para empleados y contratistas.

2. Empleados:

1. Cumplir con todas las reglas, regulaciones y normas en la realización de las tareas asignadas.
2. Participar en reuniones sobre seguridad y medio ambiente.
3. Reportar todos los accidentes, daños personales y fugas que ocurran.
4. Colaborar en investigaciones sobre salud, seguridad y medio ambiente.

3. Contratistas:

1. Asegurarse de que todos los empleados estén capacitados de forma apropiada sobre los requerimientos de salud y seguridad relacionados con sus trabajos específicos.
2. Cumplir con todas las regulaciones locales del proyecto, los lineamientos en materia de seguridad e higiene ocupacional que dicte el promotor del proyecto y adherirse estrictamente a las políticas de ambiente, seguridad e higiene de BLM.
3. Reportar lesiones personales, derrames y accidentes, de forma inmediata a la administración del proyecto.
4. Concertar reuniones pre-laborales y otras reuniones

5.2.6.5 Programa de Seguridad

Existen requerimientos de salud y seguridad que deben ser cumplidos tanto por el Promotor de la obra como por cualquier sub-contratista de éste. Estos requerimientos incluyen aspectos relacionados con el mantenimiento de registros relevantes y con responsabilidades específicas en la aplicación de medidas de seguridad y la utilización del equipo de protección personal.

Requerimientos de Mantenimiento de Registros

1. Mantener registros exactos sobre lesiones personales y enfermedades ocurridas.
2. Se debe actualizar los registros y tenerlos disponibles para los representantes gubernamentales autorizados u otras autoridades, de todos los accidentes y enfermedades laborales.

Responsabilidades sobre Seguridad y Salud del Promotor

1. Concertar reuniones mensuales sobre seguridad con los encargados en las diferentes áreas de trabajo (etapa de operación).
2. Concertar reuniones sobre orientación en seguridad laboral con todos los empleados antes de empezar los trabajos y de forma periódica.
3. Suministrar a su personal el equipo de protección personal requerido conforme a la tarea que se realiza:
    a) Zapatos de seguridad - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.

b) Cascos - Requeridos en todas las tareas señaladas.
c) Protección ocular - Requerida sobre la base del riesgo de trabajo.
d) Protectores para oídos - Requeridos sobre la base del riesgo de trabajo.
e) Arnés de seguridad personal - Requerido sobre la base del riesgo de trabajo.
f) Respiradores - Requeridos sobre la base de la exposición a productos dañinos.

4. Realizar una inspección mensual del equipo.
5. Efectuar investigaciones sobre accidentes para lo siguiente:
   a) Lesiones que requieran de primeros auxilios: Descripción, causa y prevención.
   b) Lesiones personales atendidas por un médico: Descripción, causa y prevención.
   c) Daños a los equipos: Descripción, causa y prevención.
6. Desarrollar y documentar, mensualmente, la inspección de las instalaciones.
7. Contar con personal entrenado y de equipo de protección contra incendios. Verificar los equipos mensualmente.
8. Efectuar inspecciones de los equipos (equipos de protección de personal y herramientas manuales) mensualmente.
9. Almacenar los líquidos inflamables de una manera apropiada.
10. Aplicar los procedimientos de emergencia con respecto a incendios y de asistencia médica cuando sea necesario.

Capacitación sobre Seguridad

1. El Promotor debe instruir a cada empleado a reconocer y evitar condiciones inseguras y sobre las regulaciones aplicables en su entorno de trabajo, para controlar o eliminar cualquier peligro u otra exposición a enfermedades o lesiones. Se realizará una capacitación inicial sobre seguridad, para el personal que laborará en la construcción y operación de la planta, y posteriormente se realizarán capacitaciones anuales en el caso del personal que labora durante la operación de la planta.

2. Los empleados requeridos para manejar o utilizar materiales peligrosos deben ser instruidos con relación a su uso y manejo seguro y hacerles conocer sobre los peligros potenciales, higiene y medidas requeridas de protección personal.

3. Todos los empleados que necesiten ingresar a espacios confinados o cerrados deben ser instruidos sobre la naturaleza de los peligros involucrados, las precauciones necesarias a ser tomadas y el uso de equipos de protección y emergencia requeridos. El Promotor debe cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2001 en lo que respecta al trabajo en áreas peligrosas o potencialmente peligrosas.

Equipo de Protección Personal

Se debe exigir el uso de equipo de protección personal apropiado en todas las operaciones donde exista exposición a condiciones de peligro, como:

1. Protección para los Pies. Los empleados expuestos a riesgos potenciales deben calzar zapatos de seguridad. No se permitirán zapatos de lona o sandalias en los sitios de

construcción y operación.

2. Protección para la Cabeza. Los empleados que trabajan en áreas donde exista peligro de daños resultantes de impactos por objetos deben utilizar cascos protectores.

3. Protección para los Oídos.
   a) Cuando no sea factible reducir los niveles de ruido o la duración de la exposición a estos ruidos, debe dotarse de dispositivos de protección para los oídos.
   b) Los dispositivos de protección de oídos deben proporcionar un nivel de atenuación de ruido cónsone con el nivel de protección requerido.

4. Protección Ocular y Facial.
   a) Los empleados deben estar provistos de equipo de protección para los ojos y el rostro, cuando las máquinas o las operaciones presenten un potencial posible de lesiones oculares o faciales, resultantes de la exposición a agentes químicos o físicos.
   b) Los empleados cuya visión requiera del uso de lentes correctivos, deben estar protegidos por visores de uno de los siguientes tipos:
      - Visores cuyos lentes protectores brinden corrección óptica.
      - Visores que pueden ser usados sobre los lentes de corrección sin alterar el ajuste de los anteojos.
      - Visores que incorporen lentes correctivos montados detrás de los lentes de protección.

Durante la operación de la caldera, el promotor facilitará, en forma gratuita, el equipo de protección personal que requiera el personal que trabaja en la planta, según el riesgo al que está sujeto y de conformidad a los requerimientos legales vigentes. Igualmente, se exigirá a los contratistas el uso del equipo de protección personal propio a las tareas que realizan.

Primeros Auxilios

Antes del inicio del proyecto, se deben tomar previsiones para que cada empleado tenga acceso a una atención médica rápida y a servicios de primeros auxilios. Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos y temporales brindados a la víctima de un accidente o enfermedad súbita, hasta que puedan obtenerse los servicios de un médico. Sólo debe permitirse a personas calificadas en primeros auxilios atender a un accidentado; para ello el promotor se asegurará que tanto durante las labores de construcción, como durante las labores de operación, exista en el sitio una persona debidamente capacitada para brindar primeros auxilios. Debe dotarse de un Botiquín de Primeros Auxilios, además se debe cumplir con lo siguiente:

1. El Botiquín de Primeros Auxilios debe contener material aprobado por un médico de consulta, empaquetado en un embalaje a prueba de agua, con paquetes sellados individuales para cada tipo de artículo. El contenido del botiquín de primeros auxilios debe ser verificado, antes de ser enviado al lugar de trabajo, para asegurar que cualquier artículo utilizado haya sido reemplazado.
2. Los números de teléfono de los médicos, centros de salud y ambulancias deben colocarse siempre en un lugar visible.

3. Un empleado que sufra alguna lesión física debe reportarse a su encargado, sin importar lo insignificante que pueda parecer el daño, quien a su vez deberá realizar un informe apropiado sobre el accidente.
4. Ante la ocurrencia de un accidente o lesión, se deben implementar las medidas que sean aplicables del plan de contingencias.
5. Posterior a la ocurrencia de un accidente o lesión se deben investigar las causas que propiciaron el mismo, e implementar los correctivos necesarios de modo que no se presente nuevamente.

Reglas de Orden y Limpieza

El buen orden y limpieza es la primera regla para la prevención de accidentes y debe ser una preocupación primordial para todo el personal tanto de la etapa de construcción como durante la operación de la caldera. Las prácticas de buen orden y limpieza deben ser planificadas al inicio de las obras de construcción y deben ser cuidadosamente supervisadas durante la limpieza final de las obras.

1. Durante la ejecución de las obras, las áreas de trabajo deben estar libres de desechos y escombros de cualquier tipo.
2. Los escombros, desechos y materiales en desuso, constituyen factores de riesgo para incendios y accidentes y antes de acumularse deben ser retirados de las áreas de trabajo. La maquinaria, particularmente las retroexcavadoras, deben revisarse para asegurarse que todo el aceite haya sido retirado de las áreas por donde circulan los empleados para prevenir resbalones.
3. Se deberán mantener las indicaciones anteriormente propuestas con referencia al control de enfermedades transmitidas por alimentos y agua que incluyen lineamientos para el manejo del agua, desechos y saneamiento en general.

En cuanto al orden y limpieza durante la etapa de operación de la caldera, es de suma importancia mantener buenas prácticas que eviten situaciones de peligro. Los requisitos mínimos de orden y limpieza, a mantener durante la operación, incluyen lo siguiente:

1. Proceder, inmediatamente se finalizan las tareas en las que sea necesario movilizar equipos y materiales, a colocarlos en el almacén correspondiente.
2. Limpiar inmediatamente las superficies donde pueda haberse vertido aceite, lubricantes o cualquier otro material que pueda producir resbalones.
3. Almacenar correctamente los insumos y materiales, estableciendo zonas específicas por tipo de material, adecuadas a las características y propiedades del material que se almacena, y manteniendo correctas practicas de almacenamiento (ejm. alturas de estibación).

Exposición al Ruido y Vibraciones durante el Trabajo

1. Debe proveerse de protección auditiva y contra vibraciones, en forma gratuita, a los empleados que por las tareas desarrolladas se encuentren expuestos a altos niveles. Es responsabilidad del promotor y subcontratista exigir al personal que así lo requiera la

utilización del equipo de protección personal.

2. Se deben cumplir con las disposiciones vigentes en materia de protección al trabajador contra ruidos y vibraciones, así como con los límites máximos de exposición establecidos.
3. Una vez se inicie la operación normal de la caldera, se debe realizar un reconocimiento y evaluación del ruido y vibraciones, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa vigente; de acuerdo a los resultados de esta evaluación inicial indicar los monitoreos que sean requeridas por la normativa y proceder a la señalización de los sitios, dentro de la nueva instalación, donde se requiera equipo de protección personal (indicando tipo de protección).

Exposición a Sustancias Contaminantes del Aire en el Trabajo

1. Se deben adoptar medidas preventivas para evitar la exposición del trabajador a sustancias contaminantes y cumplir con los límites máximos de exposición establecidos en la normativa vigente.
2. Si no fuese posible evitar o disminuir la exposición del trabajador a sustancias contaminantes (Ejm. durante trabajos de soldadura), se debe proveer al personal el equipo de protección personal adecuado al riesgo.
3. Se deben cumplir con las disposiciones vigentes en materia de protección al trabajador contra la exposición a sustancias contaminantes.
4. Una vez se inicie la operación normal de la planta, se debe realizar un reconocimiento y evaluación de la contaminación del aire debido a sustancias químicas, con el fin de verificar el cumplimiento de la normativa vigente; de acuerdo a los resultados de esta evaluación inicial indicar los monitoreos que sean requeridos por la normativa, así como los requerimientos de sistemas de protección respiratoria o extracción.

Protección y Prevención contra Incendios

1. Protección contra Incendios
   a) El Promotor será responsable del desarrollo y mantenimiento de un efectivo programa de protección y prevención de incendios en el sitio de trabajo, durante las fases de construcción y operación, debiendo asegurar la disponibilidad del equipo de prevención y extinción de incendios requerido.
   b) Debe mantener el acceso al equipo contra incendios, libre de obstrucciones todo el tiempo.
   c) Todo el equipo contra incendios debe estar ubicado en lugares accesibles y contar con señales llamativas.
   d) Todo el equipo contra incendios debe ser inspeccionado en forma periódica y mantenido en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.
   e) El Promotor debe contar, entre el personal que laborará en la operación de la caldera, con una cuadrilla contra incendios equipada y entrenada (Brigada contra Incendios), para asumir la adecuada protección de las instalaciones y las vidas humanas.
   f) Debe seguirse los requisitos del Cuerpo de Bomberos de Panamá en cuanto al número, tipo y ubicación de extintores portátiles.
   g) Para la ejecución de aquellos trabajos, en sitios no específicos, que pudiesen implicar

un riesgo de incendio (ejm. soldadura de una tubería), debe contarse con extintores portátiles, que puedan trasladarse al sitio mientras se realiza dicho trabajo, sin necesidad de deshabilitar extintores que pertenezcan a una ubicación fija.

h) Puede usarse la siguiente tabla como una guía para seleccionar los extintores portátiles apropiados.

DATOS SOBRE EXTINTORES					
Clase	**Agua**	**Espuma**	**Dióxido de Carbono**	**Sodio o Bicarbonato de Potasio**	**Polifuncional ABC**
A: Madera, Papel, Basura que Contenga Carbones Ardientes	SI	SI	NO	NO	SI

Clase	**Agua**	**Espuma**	**Dióxido de Carbono**	**Sodio o Bicarbonato de Potasio**	**Polifuncional ABC**
B: Líquidos Inflamables, Gasolina, Aceite, Pinturas, Grasa, etc.	NO	SI	SI	SI	SI
C: Equipo Eléctrico	NO	NO	SI	SI	SI

Fuente: 29 CFR Parte 1926

2. Prevención de Incendios

a) Los cables y el equipo de iluminación, calefacción o energía, deben estar instalados de acuerdo a los requerimientos de los códigos aplicables en el país.

b) Debe prohibirse fumar en o cerca de operaciones que constituyan riesgo de incendio. Para ello deben colocarse letreros llamativos con la leyenda: "Prohibido Fumar".

c) Almacenamiento en Interiores

- El almacenamiento no debe obstruir o afectar de forma adversa las puertas de salidas.
- Todos los materiales deben almacenarse, manejarse y apilarse con relación a sus características de combustión.
- Los materiales no compatibles que potencialmente podrían causar un incendio deben ser separados por una barrera con una capacidad de resistencia al fuego de por lo menos una hora.
- Los materiales deben ser apilados para minimizar la diseminación del fuego internamente y permitir el acceso conveniente de los bomberos. El espacio en los corredores debe ser mantenido para acomodar de forma segura el vehículo más ancho que pueda ser usado dentro de la instalación para apagar el fuego.
- Debe mantenerse un espacio alrededor de las luces y unidades de calefacción para prevenir la ignición de materiales combustibles.