

**Capítulo 7: Determinación de las medidas de mitigación**

## 7.1 Medidas de mitigación para disminuir y prevenir impactos

---

### Medidas de mitigación

Como ya se ha mencionado, el proyecto usará las Mejores Tecnologías Disponibles para fábricas de pulpa kraft económicamente disponibles para prevenir o reducir emisiones y residuos, así como para bajar el consumo de energía y materias primas. Las medidas de mitigación para fábricas de pulpa están fundamentalmente relacionadas con el diseño del proyecto, los controles de ingeniería directa o controles operacionales, así como con las medidas de reducción y restitución. Las medidas de protección ambiental planificadas para el proyecto tomando en consideración el desempeño ambiental principal son las siguientes:

- Cocción modificada – lo que resulta en una descarga más baja de contaminantes en las aguas residuales del blanqueo (DQO, AOX);
- Lavado eficiente de la pulpa - lo que reduce las descargas al agua (DQO), e incrementa la eficiencia de recuperación del licor negro;
- Blanqueo con oxígeno – lo que disminuye la cantidad y los costos totales de productos químicos del blanqueo final, y los costos totales de productos químicos del blanqueo y disminuye la carga de contaminantes de la planta de blanqueo (DQO, AOX);
- El blanqueo final ECF – lo que elimina 2,3,7,8 – TCDD y 2,3,7,8 – TCDF a niveles no detectables, disminuye la formación de AOX y previene la toxicidad en el efluente;
- Tratamiento extensivo de condensados – lo que reduce la descarga de DQO y los flujos;
- Sistema eficiente de recuperación de derrames – Buena dirección del proceso y contención, recuperación y capacidad de derrames, debidamente diseñadas – lo que reduce la descarga de DQO en los efluentes;
- Decantadores primarios – lo que protege al tratamiento secundario de descargas excesivos y choques y generalmente logra una purificación más eficiente en costos de los efluentes;
- Tratamiento biológico (fangos activados) – lo que reduce las concentraciones de contaminantes en los efluentes (DBO, DQO, TSS, AOX, N-total, P-total);
- Incineración de gases concentrados malolientes – lo que reduce las emisiones de TRS;
- Incineración de gases diluídos malolientes – lo que reduce las emisiones de TRS;
- Alta concentración de sólidos secos del licor negro – lo que reduce las emisiones de SO<sub>2</sub>;
- Reducción de emisiones de NO<sub>x</sub>;
- Precipitadores electrostáticos en la caldera de recuperación y en el horno de cal – lo que reduce la materia particulada.

Se harán previsiones adicionales de los impactos ambientales, principalmente dando preferencia a los impactos residuales, tomando en consideración las características del emplazamiento específico.

El proyecto podría tener efectos económicos, sociales y ambientales, tanto a nivel local como nacional. Habrá un impacto causado directamente por la fase de construcción y de operación de la fábrica de pulpa, así como impactos de los servicios relacionados.

## **7.2 Planes para prevenir riesgos y contingencias**

---

Este capítulo describe los posibles accidentes, cómo se pueden prevenir y cómo se pueden disminuir sus impactos. Se evalúan los peores escenarios posibles.

### **7.2.1 Posibles accidentes con impacto en el ambiente**

---

En una fábrica de pulpa, los posibles accidentes que causan algún impacto en el ambiente, son aquellos dónde:

- a) No funcionan adecuadamente los sistemas diseñados para disminuir los impactos ambientales, o éstos son salteados
- b) Se liberan gases tóxicos a la atmósfera en cantidades peligrosas, en un accidente,
- c) Hay un derrame de fuel oil

#### **7.2.1.1 Sorteando la planta de tratamiento de efluentes**

La planta de tratamiento de efluentes, se puede saltar, si un derrame de licor llega a una alcantarilla de aguas pluviales. El resultado del accidente será un pulso de DQO y/o de sólidos suspendidos en el agua que se recibe. En las plantas de tecnología similar, la frecuencia de este incidente va desde cero hasta una vez al año, siendo de corta duración (menos de media hora).

El incidente se evitará por un diseño cuidadoso del sistema de alcantarillados de la fábrica, con una piscina de seguridad y áreas de desborde de tanques; por una correcta operación de la fábrica y por la instalación de instrumentos (instrumentos para medir el flujo y la conductividad), para alertar a los operarios a tiempo.

#### **7.2.1.2 Funcionamiento insuficiente de la planta de tratamiento de efluente**

Si la planta de tratamiento de efluente no funciona correctamente, la descarga al río va a ser más alta que en situación normal. El funcionamiento incorrecto, puede ser resultado de una descarga de efluentes muy alta o muy baja, en términos de volumen, de DQO, de pH o de temperatura. No

obstante, la planta de tratamiento de efluentes, debe estar diseñada para ser capaz de manejar una situación de perturbación.

El funcionamiento inadecuado, también puede ser resultado de una operación insatisfactoria en el tratamiento de efluentes, por ejemplo por una falta de oxígeno o de nutrientes.

Si existe algún riesgo de exceder los límites de descarga, la planta tomará todas las acciones posibles para disminuir la descarga de la fábrica, para recuperar el tratamiento de efluente. Uno de los cometidos es disminuir la tasa de producción, hasta que haya pasado el riesgo.

### **7.2.1.3 Funcionamiento incorrecto del sistema de los gases malolientes concentrados**

Si se produce una interrupción en el funcionamiento del sistema de gases malolientes concentrados, se diseminará olor a los alrededores de la fábrica. Aparte del olor desagradable, no se conocen otros efectos ambientales o en la salud. Generalmente, ocurren algunos incidentes en el arranque de las fábricas nuevas. Para destruir los gases olorosos fuertes, el sistema estará diseñado de forma tal de tener siempre un quemador de respaldo.

### **7.2.1.4 Funcionamiento incorrecto del sistema de los gases olorosos débiles**

Durante las paradas programadas de la fábrica (para mantenimiento), los gases olorosos suaves que provienen de las ventilaciones de los tanques, no se queman. La situación puede provocar una distribución de olor suave en el vecindario, pero no tendrá otros efectos ambientales. Este problema es menor, porque durante las detenciones, los niveles en los tanques no varían y por eso, los tanques no ventilan.

### **7.2.1.5 Accidente en la planta química**

La planta de blanqueo químico, incluirá las plantas de producción de dióxido de cloro y de dióxido de azufre.

En la fábrica, también habrá un área de recepción de productos químicos, incluyendo el peróxido de hidrógeno. Si ocurriera un accidente en alguna de estas plantas, ya sea en la de almacenamiento de productos químicos o en las cañerías de transferencia, los productos químicos correspondientes pueden ser liberados a la atmósfera. La frecuencia, para accidentes menores en plantas similares, va de 0 a 1 por año. La probabilidad de un accidente serio es muy baja.

La fábrica estará equipada acorde a las medidas de seguridad para la producción y el manejo de productos químicos, requeridas por la legislación uruguaya y por la Unión Europea.

## 7.2.1.6 Derrames de fuel oil

Los derrames de fuel oil, sólo pueden ocurrir cuando hay filtraciones en las cañerías, en las juntas, y otros equipos de manipuleo del gasoil. El tanque de almacenamiento en sí mismo, estará provisto de una piscina de contención de derrames y desbordes. Los sistemas de alcantarillas de las áreas del horno de cal y la caldera de recuperación, donde existen riesgos de contaminación por gasoil, estarán provistos de un equipo separado de fuel oil. Por lo tanto, el riesgo de un derrame de gasoil significativo a la planta de tratamiento de efluentes, es extremadamente pequeño.

## 7.2.2 Principales tipos de accidentes industriales en las fábricas de pulpa

En la tabla siguiente, se describen los tipos principales de accidentes industriales que ocurren en las fábricas de pulpa, y su prevención.

**TABLA 7.1. Principales tipos de accidentes**

Tipos de accidentes industriales	Probabilidad	Descripción	Duración de las consecuencias	Prevención	Proceso de interrupción en caso de emergencia
Derrame de productos químicos	baja	Derrame en las tuberías o en el área de almacenamiento	Corta	El diseño	Detención
Derrame de fuel oil	baja	Derrame en las tuberías o en el área de almacenamiento	Larga	El diseño	
Accidente en planta de químicos	baja	Explosión en el sistema de dióxido de cloro, ozono, y peróxido de hidrogeno	Depende	El diseño del sistema de seguridad	Detención
Accidente en tanques de presión	baja	Explosión en sistemas presurizados	Depende	El diseño del sistema de seguridad	Detención
Fuego/general	baja	Fuego en el proceso, o fuego eléctrico	depende	Mantenimiento, limpieza, sistemas rociadores	Detención
Fuego/ Manipuleo de la madera	Baja	Fuego en las cintas transportadoras de astillas/silo de astillas	Larga	Mantenimiento, limpieza, sistemas rociadores	Detención
Explosión de gas, tuberías	Baja	Explosión en las tuberías de gas	Corta	Sistemas de seguridad	Detención
Explosión de gas, caldera de recuperación	Baja	Explosión de gas en la caldera de recuperación	Larga	Sistemas de seguridad	Detención de emergencia
Explosión de smelt – agua	baja	Ver 7.2.3	Larga	Sistemas de seguridad	Detención de emergencia

## 7.2.3 Evaluación del peor escenario posible del accidente

---

### **Explosión de smelt**

Puede ocurrir una explosión de fundido inorgánico, cuando hay una ruptura de los tubos de agua de la alimentación o de los localizados en las paredes de la caldera de recuperación, y una gran cantidad de agua, entra en contacto con el fundido inorgánico del fondo de la caldera. Con el fin de prevenir estos accidentes improbables, la caldera de recuperación estará provista por un sistema de evacuación automático de agua, a través del cual, el agua del sistema de tuberías de la caldera puede ser purgada rápidamente hacia la atmósfera, por medio de chimeneas de purga especialmente diseñadas. El sistema detendrá cualquier flujo de agua adicional al fundido químico en el fondo de la caldera. Incluso, en el caso extremo, en que un gran monto de agua haya producido una explosión de smelt, se han minimizado los riesgos, diseñando la caldera de recuperación de tal forma que se romperá una determinada parte de la pared de la caldera. Esta parte se instalará de tal forma, que una ruptura eventual, no provoque mayores daños al resto de la planta ni al personal de la misma. Este accidente es específico de las calderas de recuperación.

Una explosión de smelt, siempre conlleva un riesgo para la seguridad del personal. Esto será muy tenido en cuenta en el curso de entrenamiento previo a las operaciones, que se brindará a los empleados, así como también en la capacitación continua sobre seguridad, para disminuir el riesgo.

Los riesgos ambientales y las consecuencias de este accidente, son similares a las causadas por el fuego. Debe usarse la piscina de seguridad para retener los efluentes que llegarán del accidente. El fuego creará gases de escape. No obstante, los riesgos ambientales de este accidente serán menores, comparados con otros fuegos de origen industrial, porque sus consecuencias son previsibles, y por lo tanto se puede maximizar su mitigación.

La peor consecuencia, será la detención de la planta durante la reparación de la misma. Dicha consecuencia será la principal, en los alrededores de la fábrica.

Accidente de dióxido de azufre

No va a existir riesgo de accidente por liberación de dióxido de azufre en esta planta, porque se tratara solamente de una solución débil.

## 7.2.4 Descripción del peor escenario posible en el vertedero

---

El vertedero se construirá y funcionará de acuerdo a la legislación uruguaya y europea. El principal riesgo ambiental, está relacionado con la transferencia de residuos al vertedero y los posibles accidentes de tránsito, que puedan dar como resultado derrames de combustible o fuego. De los residuos en sí, no derivarán consecuencias. El accidente es poco probable, pero las posibilidades son similares a las de cualquier otro accidente de tránsito.

El vertedero debe operarse de tal forma, que cada residuo diferente debe ser enviado a su correspondiente área. Por ejemplo, existe un riesgo, si se ponen los restos de cal sobre cualquier material combustible, por lo tanto eso debe ser evitado para prevenir el fuego.

El tercer riesgo es que un material incorrecto sea llevado al vertedero, ya sea de la fábrica o de afuera de la fábrica. Este riesgo disminuye, autorizando sólo el transporte de los residuos acordados al vertedero industrial. Esto significa que el vertedero debe estar cercado y controlado.

En la fábrica, no habrá una planta de tratamiento de residuos separada. Los residuos deben ser clasificados cerca del lugar de origen. De allí, el proveedor del servicio, escogerá el residuo recolectado para su reutilización. Se entregará una guía de residuos a todos los empleados y proveedores de servicios. Los tipos de residuos rutinarios en una fábrica son: residuos para quema, residuos de hierro y acero, residuos de mantenimiento, residuos plásticos, residuos del proceso y residuos peligrosos.

## 7.2.5 Prevención de derrames

---

La principal forma de disminuir los derrames accidentales y de eliminar las consecuencias de los accidentes, si ocurrieran, es el diseño cuidadoso de la planta. El diseño correcto empieza con la selección adecuada del equipamiento, y continúa con un diseño razonable de los sistemas de automatización y tubería, durante de la fase de ingeniería de detalle de la fábrica.

Durante la operación normal, no ocurrirán descargas incontrolables. Para situaciones de perturbación, la mayoría de los desbordes del equipamiento y de los tanques, serán conducidos a los tanques del proceso próximos o, en algunos casos, a las alcantarillas, a través de las cuales se puede retornar las sustancias al proceso.

Los derrames de sustancias químicas del proceso, pueden producir descargas accidentales a las alcantarillas de soda cáustica, licor negro, licor blanco, licor verde, lodo de cal, etc. Los derrames pueden deberse a escapes en las cañerías o en las juntas. Dado que todos los tanques de almacenamiento estarán provistos con containers de derrames y desbordes, aún en caso de una ruptura completa del tanque, no resultará en una oleada de productos químicos peligrosos, en el sistema de alcantarillas de la fábrica. Los productos químicos que pueden tener escapes, serán detectados en el sistema de drenajes, a través de un monitoreo continuo con medidores de conductividad, que forman parte del equipo estándar de una fábrica moderna de pulpa. Los medidores de conductividad, accionarán alarmas y sistemas de recuperación química, instalados en el sistema de alcantarillas de la planta. Las mismas alarmas se transmitirán al cuarto de control de la planta de tratamiento de efluentes, para poder tomar todas las medidas mitigatorias que resulten necesarias.

### **Prevención de derrames:**

- La inclusión de medidas utilizadas en fábricas modernas de Europa del Oeste para control de aguas pluviales y derrames.
- La fábrica producirá varios tipos diferentes de efluentes, tales como efluentes ácidos, efluentes alcalinos, aguas de refrigeración, aguas pluviales y aguas sanitarias. Se asume que para minimizar las pérdidas de alcantarillado y los derrames del proceso de pulpa, la planta deberá tener un sistema separado, para poder tratar cada alcantarilla como si fuera una corriente separada.

- Todas las partes relevantes de la planta, estarán conectadas a un sistema de drenaje de pisos, que recibirá la mayoría de los desbordes de los tanques, los sistemas de descarga, las aguas del lavado y otros derrames.
- Los derrames y las pérdidas de licor, no sólo causarán un efecto adverso en el aspecto económico del proceso del pulpeo, sino también en las operaciones de tratamiento de aguas residuales. El sistema de tratamiento de aguas residuales opera con mayor eficacia, cuando se minimiza la variabilidad del flujo entrante. Por consiguiente, sólo es posible lograr la mínima descarga de efluentes en la fábrica, cuando se controla efectivamente la rutina de pérdidas, los desvíos intencionales, y los derrames no intencionales de licor.
- La planta usará sistemas de control efectivos, poniendo el acento en la importancia y el compromiso de la gestión, en la sensibilización y capacitación del personal, en el mantenimiento preventivo, y en el empleo de un registro diario del licor negro proveniente de la pulpa. Está claro que en la fábrica, se pondrá más énfasis en generar estrategias proactivas para prevenir pérdidas del licor negro y derrames en las áreas del proceso, que en dar respuestas reactivas, frente a las pérdidas o derrames que puedan ocurrir.
- La fábrica usará cunetas y diques de contención en las áreas del proceso, para aislar las mismas de los sistemas de tratamiento de aguas residuales. En la práctica, esto funcionará desviando lo derramado o lo que se desvió del licor negro, hacia pozos colectores de licor apropiados, y desviando las corrientes de aguas pluviales para que no entren en los pozos colectores de licor.
- En la planta proyectada, se implementarán buenas prácticas de dirección, para prevenir y/o eliminar el contacto entre los materiales significativos y las aguas pluviales. Para controlar la corriente de aguas pluviales en áreas relevantes, se instalarán separadores apropiados de agua y sustancias oleosas.
- En la planta, se preparará e implementará un plan de manejo de licores negros que será proactivo y estará enfocado en la prevención de derrames.
- Habrá una contención secundaria, equivalente al 20% del volumen del tanque más grande de almacenamiento de licor negro, con suficiente capacidad extra para dilución con la lluvia.

## 7.2.5.1 Planificación e implementación de dirección operativa

Los operarios prepararán e implementarán un plan listo, previo a la construcción de la planta. Las disposiciones detalladas para cada plan, serán desarrollados por los operarios de la planta y adaptadas a las circunstancias específicas de la fábrica. El plan de dirección, atenderá las siguientes áreas:

- compromiso y aprobación de gestión,

- conciencia y formación del personal,
- mantenimiento preventivo,
- prácticas de trabajo,
- programas de vigilancia y reparaciones,
- ingeniería de análisis,
- ingeniería de controles y contención,
- monitoreos especializados de sistemas y alarmas, y
- monitoreo de la implementación de los planos.

Como parte del desarrollo del plan de dirección, la fábrica llevará a cabo una revista detallada de las operaciones de pulpeo y de recuperación química. Esto incluirá (si bien no estará limitado sólo a ello) el equipamiento para el proceso, los tanques de almacenamiento, los sistemas de cañerías y bombeo, las instalaciones de carga y descarga, y otros equipamientos del pulpeo y recuperación química, para determinar la magnitud y la ruta de posibles fugas, derrames, y desvíos intencionales de licor durante los siguientes períodos de operación:

- puestas en marcha y detenciones,
- mantenimiento,
- cambios en la calidad del producto,
- tormentas u otros eventos climáticos,
- fallas en el suministro de energía eléctrica, y
- operación normal.

Antes de la etapa de construcción, la fábrica realizará una revista detallada de la ingeniería de las instalaciones de contención del licor negro, de tal forma de asegurar que lo que hoy se considera adecuado, continua siéndolo. Esto es para determinar si hay una adecuada capacidad para la recolección y el almacenaje de los desvíos intencionales anticipados del licor negro, con suficiente espacio de contingencia para la recolección y contención de derrames, estando esto basado en una buena práctica de ingeniería.

Las áreas potenciales que podrían verse afectadas, estarán rodeadas por una contención secundaria, en forma de paredes de cemento.

El plan incluirá un análisis de la necesidad (y de los beneficios) de un sistema de monitoreo continuo y automático para detectar y controlar fugas y derrames del licor negro. El plan de monitoreo y análisis, se llevará a cabo en conjunción con el análisis general de ingeniería de contención, de cunetas, de segregación de flujos, de prácticas de operación, etc. El diseño final de ingeniería, también considerará la potencial contaminación de aguas pluviales por las áreas del proceso cercanas (de los digestores, evaporadores, caldera de recuperación, etc.). También se considerará la segregación y recolección de las aguas pluviales contaminadas por las áreas del proceso. El plan incluirá una descripción del programa de monitoreo implementado, para rastrear el desempeño y la efectividad de las prácticas especificadas.

Toda esta planificación finalizará con una revisión de evaluación de los riesgos, en donde también se analizarán cuidadosamente los riesgos medioambientales.

## **7.2.5.2 Buenas prácticas de gestión en la fábrica**

Mientras no se haya finalizado el plan de operación de la planta, hay varias medidas efectivas que pueden ser incluidas en el plan para esta fábrica, basadas en su tamaño, localización y el tipo de descargas generadas. Estas medidas incluyen:

- Piscinas de recolección,
- Construcción de desvíos alrededor de potenciales contaminantes,
- Procedimientos de control de derrames, planes de contingencia,
- Cunetas, zanjas, fosas y superficies rugosas,
- Capacitación del personal.

La tabla 7-2 muestra una gama de prácticas buenas de gestión para las actividades de la planta.

**TABLA 7-2. Prácticas de Buena Gestión recomendadas en la fábrica**

Actividad	Practica recomendada
Carga y descarga en el exterior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confinar de las actividades de carga/descarga a un área designada de respuesta y control</li> <li>• Evitar la carga/descarga bajo lluvia</li> <li>• Cubrir el área de carga/descarga o conducir estas actividades bajo techo</li> <li>• Desarrollar e implementar de planes de derrames</li> <li>• Usar de canaletas o diques alrededor del área</li> <li>• Antes de la carga, inspeccionar los containers para detectar fugas o daños</li> <li>• Uso de cubos de retén, rejillas para secar, y otras medidas de prevención de derrames en zona de carga/descarga de líquidos</li> <li>• Provisión de áreas pavimentadas para facilitar la recolección de los materiales derramados</li> </ul>
Áreas de almacenamiento de material prima y/o residuos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confinar el almacenamiento a un área especialmente designada</li> <li>• Almacenar los materiales bajo techo</li> <li>• Cubrir las áreas de almacenamiento con un techo o lona impermeable</li> <li>• Usar diques o canaletas para tanques y barriles de almacenamiento</li> <li>• Cubrir los recipientes que se usan para residuos de papel y otros materiales</li> <li>• Almacenar los materiales en cojinetes de cemento para permitir el reciclado de derrames de fugas</li> <li>• Recicla del papel expuesto desechado</li> <li>• Desarrollar e implementación de planes de derrames</li> <li>• Provisión de áreas pavimentadas para facilitar la recolección de los materiales derramados</li> <li>• Realizar un buen mantenimiento (ejemplo recolección del polvo y los restos de madera) donde se usan ciclones</li> </ul>
Áreas de almacenamiento de troncos, madera y otros productos de madera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desvío de las aguas pluviales de alrededor del área de almacenamiento, con zanjas, cunetas y/o canaletas</li> <li>• Practica de buenas medidas de administración, tales como el retiro frecuente de los restos</li> <li>• Alinear las áreas de almacenamiento con pedregullo o balastro o pavimento poroso, para promover el filtrado, minimizar la descarga y proporcionar el control de sedimentos y de erosión.</li> <li>• Usar piscinas para recolección, contención y reciclado de las operaciones de rociado de los troncos</li> </ul>

## 7.2.6 Sistemas y planes de seguridad para posibles situaciones de emergencia

---

Desde el inicio, en la puesta en marcha de la planta, todos los sistemas de protección necesarios, estarán en su sitio. Éstos apuntarán especialmente a disminuir los accidentes descritos. Los análisis HAZOP se ejecutarán, de acuerdo al cronograma del proyecto, para analizar la implementación del control del proyecto.

Los planes de seguridad para las posibles situaciones de emergencia, se formularán durante el proyecto, en cooperación con los principales proveedores de máquinas, los operarios de la fábrica y el staff del proyecto. De esta forma, Botnia quiere asegurar el compromiso de todos los que están involucrados en las futuras operaciones de la fábrica.

Fuera de la planta, lo más importante es informar a la comunidad local. Este trabajo ya comenzó, bajo la forma de los foros públicos y continuará durante todo el proyecto y más adelante también, manteniendo una comunicación continua entre la comunidad y la fábrica. La figura siguiente presenta la política de seguridad de Botnia.

### **POLITICA DE SEGURIDAD DE BOTNIA**

- Las cuestiones de seguridad forman parte integral de las operaciones comerciales de Metsä-Botnia. Exigimos un compromiso similar también de nuestros sub-contratistas y socios de colaboración.
- Nuestro enfoque sistemático está basado en la prevención de accidentes así como en mejoras continuas. Estamos comprometidos con el cumplimiento de la legislación aplicable y con las regulaciones oficiales.
- La dirección y los supervisores de trabajo de la empresa están comprometidos en su operación para garantizar que las responsabilidades de seguridad estén claras y que todos los recursos necesarios estén disponibles. En nuestro entorno laboral esperamos que todos reconozcan el impacto de seguridad en su trabajo y enfatizamos como todos puedan y deban influenciar las cuestiones de seguridad.
- El sistema de seguridad es parte del sistema operacional en todas las fábricas. Arreglamos análisis anuales de la dirección para verificar que el sistema funcione.
- Cada fábrica mantiene planes y programas operacionales, que definen las metas, los objetivos de seguridad, así como los planes para asegurar que estos se alcancen.
- Nuestra política de comunicación sobre la seguridad está caracterizada por la transparencia. El éxito de nuestra comunicación está garantizado mediante la preparación de instrucciones específicas y la organización de prácticas.

Nuestra fuerza está basada en los empleados y nos ocupamos por el bienestar físico, social y emocional de nuestros empleados. Los factores clave de nuestra gestión de recursos humanos incluyen oportunidades iguales, crecimiento personal, desarrollo, así como eficiencia.

## 7.3 Medidas para compensar

---

Las medidas de compensación deben estar relacionadas con el impacto ambiental de la fábrica de pulpa. Por ejemplo, si existe una duda y/o evidencia razonable, de que habrá/hay un impacto negativo en la pesca, se tomarán medidas de compensación bajo la forma de siembra de peces.

## 7.4 Plan de gestión ambiental

---

Para los planes de gestión ambiental del proyecto y de la planta, por favor dirigirse al capítulo 8.2.

## **7.5 Planes de abandono en caso de ser necesario**

---

La fábrica está diseñada para operar durante 40 años. Durante esos 40 años, la fábrica se actualizará para lograr las demandas de las mejores técnicas disponibles.

En el momento en que la fábrica existente, deje de ser una alternativa válida para la modernización, la principal opción será construir otra planta en el mismo lugar. Un ejemplo de esto, es la reconstrucción total de la planta de Joutseno: después de la puesta en marcha de la fábrica nueva, las partes de la vieja planta se vendieron como piezas de segunda mano o como chatarra.

**BOTNIA**

