

VII. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El presente Plan de Gestión Ambiental (PGA) será puesto en práctica por la empresa GARBIN S.A. a cargo de la construcción y operación de la Obra **“IMPULSIÓN Y SISTEMA DE TRATAMIENTO LAGUNAR EFLUENTES”** en la localidad de Rawson, Provincia del Chubut, con el objetivo de gestionar de manera sustentable ambientalmente todas las actividades que forman parte de la construcción y operación de la misma en función de los impactos identificados para las dos etapas, minimizar los riesgos ambientales que puedan existir, como así también para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provincial y municipal vinculadas con el proyecto.

Objetivos del Plan de Gestión Ambiental

- Establecer y recomendar todas las medidas de protección, prevención, mitigación, remediación y compensación de los impactos ambientales negativos que se pudieran generar durante las etapas de Construcción y Operación sobre los componentes ambientales. Entendiéndose por mitigación de impactos ambientales al conjunto de acciones que se adoptan con el objetivo de reducir el daño que el impacto ambiental negativo ha producido. En tanto que remediar hace referencia a las medidas o acciones tendientes a recuperar el estado inicial del medio que ha sido impactado negativamente. Compensar se refiere al conjunto de acciones que se realizarán como compensación por un daño que es irreversible pero que puede ser en parte compensado con otra acción en el mismo sitio de la obra o en otro.
- Constituirse en una herramienta práctica e integral que sirva como guía y apoyo de la gestión ambiental de la empresa operadora del sistema cloacal de Rawson en el desarrollo de sus actividades.
- Recomendar y establecer todas aquellas medidas de protección, prevención, mitigación, remediación y compensación a aplicar en el desarrollo de las actividades del proyecto trabajando bajo un esquema de sustentabilidad ambiental.
- Promover la conciencia ambiental en el ámbito de la empresa.

La aplicación efectiva del Plan se alcanzará a través de la concientización y capacitación de todo el personal afectado a las actividades de construcción y operación las obras. Se realizarán reuniones de capacitación con el fin de dar a conocer los efectos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados efectos.

Es conveniente que las buenas prácticas ambientales y de seguridad recomendadas sean conocidas por todos los niveles del personal afectado al proyecto en todas sus etapas.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

VII.1. ETAPA CONSTRUCCIÓN

VII.1.1 Medidas Generales de Protección Ambiental

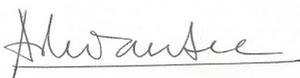
Durante todo el tiempo que dure la obra se implementarán las siguientes medidas generales de protección al ambiente y a la seguridad de las personas:

- Se colocarán suficientes señales de advertencia, barricadas, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente.
- El tránsito de vehículos y maquinarias estará restringido al área donde se realizará la obra.
- Se minimizará la emisión de ruidos que puedan resultar molestos a los vecinos.
- Se minimizará la emisión de partículas y polvo en suspensión.
- Se empleará maquinaria y equipo de modelos recientes de manera que las emisiones de ruido sean mínimas y los niveles de emisión de gases por combustión sean mínimos al mantener los vehículos y maquinaria en buen estado de carburación,
- Se realizarán monitoreos y controles periódicos a todos los vehículos y maquinarias para asegurar la inexistencia de pérdidas de combustibles y/o lubricantes.
- Se usará la maquinaria y equipo preferentemente dentro del predio del Proyecto o sobre las calles adyacentes al sitio de obra para minimizar los impactos sobre los predios aledaños.
- En caso de derrames de aceites y lubricantes, los mismos serán controlados inmediatamente mediante el uso de tierras absorbentes y los residuos originados retirados inmediatamente, disponiéndolos de acuerdo a la reglamentación vigente.
- Los obradores se ubicarán en áreas seleccionadas para lo cual se tendrá en cuenta que no altere el paso de los vecinos a las obras.
- Se aplicarán medidas de seguridad para minimizar el riesgo por accidentes con los vehículos y las maquinarias.
- Todo el suelo extraído, como así también el material sobrante de la nivelación del terreno será transportado y dispuesto de acuerdo a lo que autoricen las autoridades de Rawson.
- Se buscarán empresas locales que cuenten con autorización para reciclaje y reutilización de residuos como metal, madera, alambre y cartón para minimizar el volumen de residuos depositados en el relleno sanitario del GRSU.

A los fines de minimizar la probabilidad de accidentes de trabajo:

- Se capacitará a los empleados.
- Se hará obligatorio el uso de equipo de protección personal.
- Se contará con botiquín para atender accidentes menores.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

Para la prevención de incendios o accidentes:

- Se prohibirá estrictamente el uso de fogatas.
- Se impartirán charlas a los trabajadores, con el objeto de que estén conscientes de los daños que provocan los incendios.
- Se prohibirá estrictamente el uso de cualquier tipo de fuego, cerca del área de almacenamiento de materiales inflamables.
- Se contará con los extintores para sofocar un incendio durante la construcción de la obra.

VII.1.2. Control de emisiones a la atmósfera

Se considerarán acá las medidas que permitirán gestionar adecuadamente el nivel de ruido y vibraciones, el nivel de material particulado y el nivel de gases y vapores, variables éstas que afectan la calidad del aire.

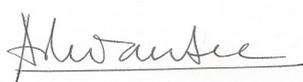
OBJETIVOS

- Minimizar el nivel de ruido generado por la maquinaria y vehículos utilizados en la construcción de la obra, por sobre el nivel de base, manteniéndolo dentro de lo permitido por la normativa ambiental y de seguridad e higiene.
- Minimizar el nivel de material particulado suspendido generado por el movimiento de suelos, el tránsito de vehículos y el viento a fin de evitar el impacto sobre la calidad de vida de los vecinos y de los operarios de la obra.
- Minimizar el nivel de gases de combustión generado por los motores de los vehículos y maquinarias utilizados en las obras.
- Preservar la calidad de vida de las personas, tanto de los trabajadores de la obra como la de los vecinos de la misma.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Todo el equipamiento y particularmente la maquinaria pesada como retroexcavadoras, camiones, pala cargadora, motoniveladora, etc. puesto a disposición de la obra por la empresa cumplirá con la Normas IRAM 4062 (Ruidos molestos al vecindario) debiendo contar con la verificación técnica vehicular aprobada.
- Las características y condiciones de los vehículos que circulen y operen en el ámbito del Proyecto deberán observar la normativa que sobre el particular prescribe la legislación vigente, en particular la establecida por la Resolución 38/96 de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo II Varios, 18 Vehículos, Reglamentaria de la Ley Nº 24.557 y toda otra posterior que la reemplace o complemente. Los vehículos deberán estar sujetos a mantenimiento cuidadoso y permanente.
- Previo al inicio de las tareas de instalación del obrador, excavaciones, tendido de cañerías, movimiento de tierras, accesos y sectores directamente afectados por las obras, se revisarán los equipos móviles o fijos, para garantizar que el nivel de ruidos y vibraciones producidos se ubiquen dentro de los requerimientos de las normativas vigentes, según el ámbito físico en el que se desarrollen las obras.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170



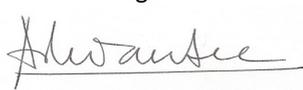
Elaboró:

Por Garbin S.A.

- Con relación a los niveles de Ruidos y Vibraciones, relacionados con la Higiene y Seguridad, se deberá cumplir con la Ley N° 19.587, Decreto N° 351/79, según lo establecido en su Capítulo 13, Artículos 85 a 94 y en el Anexo V y toda otra legislación que la reemplace o complementa.
 - Al mismo tiempo se deberá cumplir con las siguientes normas:
 - a) Ley de Higiene y Seguridad Industrial. Ley N° 19.587, Decreto 351/79
 - b) Norma IRAM 4062 - Ruidos Molestos al Vecindario.
 - c) Norma IRAM 4078 - Vibraciones.
 - d) Norma IRAM 4044 - Aislamiento Acústico.
 - e) Norma IRAM 4097 - Vibraciones Mecánicas.
- Se procurará que los niveles de ruido no incrementen más de 15 dB los valores de fondo de la zona y que los mismos no superen los 85 dB, medidos a una distancia de 15 metros de la fuente. Los niveles de ruido pueden ser reducidos mediante el uso de silenciadores adecuados en los equipos motorizados.
- Realizar la reparación o recambio de los equipos cuyo nivel de ruido supere los niveles establecidos en la normativa de Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Realizar el mantenimiento preventivo sobre todos los equipos y máquinas generadoras de ruido afectados a la obra.
- Proveer al personal de elementos de protección personal.
- Evitar realizar tareas en horario de descanso de los vecinos.
- Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, más de 80 decibeles, se trabajará sólo en jornada diurna y durante cortos períodos de tiempo.
- Se establecerá un único horario para la carga y descarga de materiales.
- Se prohibirá el uso de bocinas y sirenas en todos los vehículos afectados a la obra, exceptuando la alarma de retroceso de la maquinaria.
- Las maquinarias serán operadas siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- De ser necesario y a criterio de la Inspección de la obra se procederá al riego previo del área de trabajo para atenuar la presencia del polvo en suspensión debido a las tareas de excavación y movimiento de máquinas y equipos. También se evitará trabajar los días de viento intenso. El material extraído de las excavaciones se mantendrá acopiado, humedecido y/o protegido con una cubierta superficial para evitar su dispersión.
- Se implementará un sistema de lavado de cubiertas de todos los vehículos que salgan de la obra.
- Se controlará que los vehículos y maquinarias que transitan por calles de tierra no lo hagan a más de 20 km/h. Se humedecerán las calles de tierra.
- Los vehículos que cargan y descargan materiales en la obra estarán acondicionados con lonas para cubrir los materiales.
- Se utilizará agua para prevenir la emisión de material particulado durante los procesos de corte de material. Se recirculará el agua utilizada para el desarrollo de esta actividad.
- Controlar el nivel de emisión de gases de cada uno de los equipos y maquinarias.
- Evitar escapes de gases de la maquinaria que emitan a una altura próxima al suelo. Se adaptarán caños de escape para emisión vertical.
- Se encuentra prohibida la quema y las fogatas en toda la obra.
- Cumplimiento del Programa de Tránsito y Circulación.
- Cumplir el Programa de Gestión de Residuos Sólidos.

RESPONSABLES

Jefe de Obra

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

Responsable de Higiene y Seguridad
 Responsable de Medioambiente
 Inspector de Obra
 Choferes de vehículos y maquinaria
 Responsable de mantenimiento

VII.1.3. Programa de Protección del Agua

A los fines de minimizar los impactos sobre la calidad de las se implementarán las siguientes medidas:

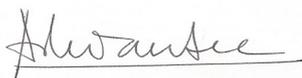
OBJETIVOS

- Preservar la calidad del agua subterránea (parámetros físicos, químicos y biológicos) durante la construcción de la obra. Se considerará primordialmente la capa freática, potencialmente impactada durante la actividad de excavación para la construcción de la Estación de Bombeo Cannito, considerando el riesgo de contaminación por infiltración de sustancias a partir del suelo contaminado por derrames.
- Minimizar la afectación del escurrimiento superficial
- Minimizar el consumo de agua durante la ejecución de las obras

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se limpiarán las vías de acceso de los vehículos de carga por lo menos dos veces por día, o cuando se requiera, de manera de garantizar que no haya aportes de material particulado a las redes pluviales.
- Para la disposición temporal de las aguas residuales generadas en la etapa de construcción, se recomienda disponer de baños químicos portátiles en cantidad adecuada al número de trabajadores (un baño por cada 15 trabajadores como mínimo).
- Se tomarán todas las medidas del caso para preservar las vías de drenaje existentes y en caso de estar efectuando refacciones sobre las mismas arbitrar cursos alternativos mientras duren los trabajos a fin de preservar al sistema de desagües frente a emergencias y además prevenir cualquier acumulación de agua objetable que resulte de la disposición y acumulación temporal de material extraído de las excavaciones y que conlleve a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- No se arrojarán residuos de ningún tipo en las vías de escurrimiento.
- Se controlará que, bajo ninguna circunstancia, se contaminen las aguas subterráneas. Para cumplir con este objetivo se seguirán los siguientes lineamientos:
 - ✓ Estará prohibida la inyección o volcado de cualquier tipo de efluente a las aguas subterráneas
 - ✓ Estará prohibida la acumulación de residuos en fosas, ya que favorecen la contaminación del agua subterránea.
- Para la tarea de depresión de napa deberá preverse la provisión y mantenimiento de las instalaciones de drenaje y de bombeo que sean necesarias para asegurar la estabilidad de los taludes, evitar derrumbes y erosiones, según la naturaleza y las condiciones del terreno y la forma de realización de los trabajos. El método usual para la depresión del nivel de agua existente en el suelo es el sistema "WELL POINT" que requiere la realización de perforaciones encamisadas con caños de PVC rasurados con prefiltro de empaque de grava y la utilización de bombas sumergibles o bombas sapo de desplazamiento positivo para asegurar una depresión

Ing. Adriana Bec. Consultora
 Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

por debajo de un mínimo de 0,50 m del nivel de piso o de colocación de las cañerías. Los líquidos extraídos serán bombeados a la cámara de ingreso de la Planta de Tratamiento de líquidos cloacales a los efectos de su tratamiento previo a su descarga al cuerpo receptor final, el río Chubut.

- Las características físico – químicas y bacteriológicas del agua subterránea en el sitio destinado a la construcción de la Estación de bombeo Cannito corresponde a la del Pozo N1 (datos mayo 2015).

Parámetros	Unidades	Pozo N1 (planta Rw)
Alcalinidad bicarbonatos	mg/l	586
Alcalinidad Carbonatos	mg/l	13
Alcalinidad Total	mg/l	599
Cloruros	mg/l	1627
Conductividad	μS/cm	7000
Dureza total	mg/l	257
Magnesio	mg/l	42
Manganeso	mg/l	0,05
pH	----	8,5
Sodio	mg/l	1513
SDT	mg/l	3953
Sulfatos	mg/l	340
Nitritos	mg/l	0,03
Nitratos	mg/l	<6
Hierro	mg/l	0,10
Calcio	mg/l	33
Potasio	mg/l	52,6
RAS		41
Coliformes tot.	NMP/100ml	2,4 E+3
Escherichia coli	NMP/100ml	<62

RESPONSABLES

Jefe de obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Responsable de Medioambiente

Inspector de Obra

VII .1.4. Programa de Protección del Suelo

Las tareas de movimiento suelos para la instalación de cañerías, desmonte, relleno, compactación y nivelación del terreno destinado a la construcción de las obras provocan una mayor alteración en la superficie del suelo que cualquier otra relacionada con la construcción. Las prácticas que se aplicarán para reducir el efecto ambiental de estas actividades serán:

OBJETIVOS

- Minimizar los impactos negativos sobre el recurso suelo.
- Disminuir el área total impactada por las tareas que componen la obra.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170

Elaboró:

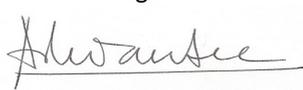
Por Garbin S.A.

- Minimizar la cantidad de material particulado presente en el aire, principalmente debido a la presencia de partículas de tierra generadas por los movimientos de suelo, la circulación de la maquinaria y la acción del viento.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Las construcciones temporarias de obras tales como los obradores, depósitos de materiales y el tránsito de obra serán instalada, en la medida que sea posible, en áreas preimpactadas de tal manera de minimizar la erosión.
- La empresa contará con camiones para transportar y disponer el material excedente de las excavaciones en el o los lugares que autorice la municipalidad de Rawson para tal fin. Se procurará realizar la disposición con la menor afectación de superficie posible y con mínimo impacto sobre paisaje natural.
- En aquellas zonas donde existan riesgos de derrumbe por alguno de los siguientes factores: características del suelo, profundidad de las excavaciones y la presencia de la napa freática, se deben realizar apuntalamientos con tablestaacas preservando la integridad física de las personas afectadas a las obras e instalaciones u obras civiles aledañas.
- Los taludes exteriores de las lagunas de estabilización serán compactados y tendrán un ángulo de reposo tal que garantice su estabilidad y mantenimiento.
- Previo a comenzar las tareas de desmonte, excavación u otras que perturben la protección natural del suelo se tomarán medidas destinadas a evitar la erosión. Las tareas se programarán de modo tal que se expongan durante el menor tiempo posible las áreas susceptibles de erosión.
- Se definirán y delimitarán las áreas para depósito temporal y protección del material de destape.
- Se controlará la disposición del material extraído durante los trabajos a fin de no bloquear o alterar la accesibilidad a las viviendas vecinas al área de trabajo, así como facilitar el escurrimiento de las aguas de lluvia u otras.
- Se removerán inmediatamente las obstrucciones de los patrones naturales de drenaje.
- Se cubrirá o humedecerá el material removido de manera de evitar voladura de polvos en los días de fuertes vientos.
- El transporte de materiales que pueda dispersar partículas se realizará en camiones cubiertos con una lona de manera que se evite la dispersión de éstos en el transporte.
- No se impermeabilizará ningún área que no esté prevista en los planos de proyecto.
- Se realizará diariamente la recolección de residuos en el sitio de la obra.
- Los servicios de mantenimiento de la maquinaria y vehículos afectados a la obra se realizarán en talleres habilitados para ello en Rawson.
- Se recompondrán las áreas que hayan sufrido degradación por la realización de la obra, por la intervención de la maquinaria pesada o por la instalación del obrador, por ejemplo emparejado de tierras removidas, restitución de cubierta vegetal, etc.
- Los áridos para ejecutar los diferentes ítems del proyecto serán extraídos de las canteras habilitadas por el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.
- Se evitarán vuelcos y derrames de residuos y efluentes líquidos.
 - Cumplir el Programa de Tránsito y Circulación.
 - Cumplir el Programa de Gestión de Residuos Sólidos.

RESPONSABLES

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

Jefe de Obra
 Responsable de Higiene y Seguridad
 Choferes de vehículos y maquinarias
 Inspector de obra

VII .1.5 Programa de Protección de la Biota Terrestre

El sector urbano presenta cobertura vegetal, arbórea, arbustiva y herbácea que no se verá afectada por las obras de construcción de la estación de bombeo y la cañería de impulsión. En el sector destinado a la construcción de las lagunas de estabilización se afectará la vegetación baja natural propia constituida por gramíneas, arbustos y subarbustos aislados como resultado del movimiento de suelos.

Las actividades propias de la construcción generarán ruidos y tránsito de vehículos que puedan afectar a la fauna silvestre propia de la zona.

OBJETIVOS

- Minimizar los impactos sobre la biota terrestre en la zona donde se realizarán las obras.

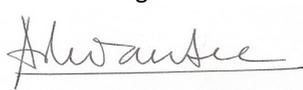
MEDIDAS ASOCIADAS

- Se delimitarán y señalarán las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas
- Se evitará el paso de maquinarias sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra.
- No se destapará, dañará o destruirán árboles o arbustos, ni se los quitará o cortará sin la autorización de la inspección, salvo en las áreas especificadas en el proyecto.
- Cualquier área natural afectada por las tareas que demande la ejecución del proyecto será restaurada por la empresa a satisfacción de la inspección.
- Se ubicará y delimitará el sitio de almacenamiento de suelo vegetal producto del desmonte de vegetación y destape del terreno para su posterior empleo como cobertura final de taludes y sectores entre los diferentes componentes del sistema de tratamiento.
- No se realizará la quema de vegetación. Se prohibirán las fogatas.
- Se dotará a todos los equipos e instalaciones de elementos adecuados para asegurar que se controle y extinga el fuego.
- Las actividades de construcción se realizarán únicamente durante el día, a fin de evitar ruidos durante la noche que puedan provocar stress y alterar el comportamiento de la fauna silvestre en la zona.
- Se respetará la velocidad máxima 20 km/h en los caminos de acceso a la obra y en el interior del predio de obras.
- En caso de presentarse en la zona de obra alguna especie de fauna silvestre se permitirá su desplazamiento y libre tránsito hacia las zonas aledañas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se establecerán medidas preventivas para evitar la generación de incendios que afecten a la vegetación existente, tales como evitar fogatas o asegurarse de apagarlas completamente en caso de realizarlas, evitar tirar envases de vidrio o plásticos, evitar tirar colillas de cigarrillo encendidas, etc.

RESPONSABLES

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

Jefe de obra
 Responsable de medioambiente
 Responsable de Higiene y Seguridad
 Mantenimiento
 Inspección de la obra

VII.1.6. Uso y almacenamiento de materiales de construcción

Al establecer un sistema de manejo adecuado para el transporte, carga, descarga y manipulación de los materiales de construcción se evitarán pérdidas y por ello se generarán beneficios de tipo logístico y ambiental. Al mismo tiempo se reducirá la cantidad de escombros y residuos generados. El almacenamiento adecuado de los materiales permitirá mayor agilidad en el desarrollo de los trabajos, además evitará el desperdicio y deterioro de los mismos.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se incluirá dentro de la programación semanal de la obra, el cálculo de cantidades según la demanda del proyecto, evitando almacenamientos innecesarios.
- En el frente de obra sólo se encontrarán los materiales que se utilizarán durante la jornada de trabajo. Estarán a resguardo del agua y el viento cubiertos por material plástico o una lona. El resto de los materiales se encontrarán en el sitio del obrador destinado al acopio de materiales.
- Cuando la calidad del material lo permita se aprovecharán los materiales presentes en el sitio de la obra (suelos, escombros) para realizar rellenos con el fin de minimizar la necesidad de explotar otras fuentes y disminuir los costos ambientales.
- Se verificará que las canteras proveedoras de los áridos necesarios para la construcción cuenten con la habilitación correspondiente por parte del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.
- La playa de acopio de material contará con un alambrado perimetral que impida el acceso de toda persona ajena a la obra.
- Todos los materiales que son susceptibles de generar material particulado se mantendrán cubiertos.
- Se instalarán barreras perimetrales en los sitios destinados al almacenamiento de materiales y se canalizarán las aguas de escorrentía superficial.

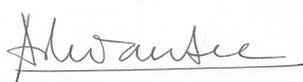
VII.1.7. Programa de Tránsito y Circulación

Este Programa tiene relación con la circulación de vehículos y maquinarias en las calles y en el sitio donde se ejecutará la obra.

OBJETIVOS

- Establecer las pautas de circulación para todos los vehículos y máquinas afectados a las obras.
- Determinar los sitios de mayor interferencia y conflicto con el tránsito vehicular debido a la ejecución de las obras.
- Preservar la salud y seguridad de las personas vinculadas con la construcción de la obra y los vecinos de la misma.

Ing. Adriana Bec. Consultora
 Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- Minimizar los impactos negativos sobre los bienes propios y de terceros.
- Prevenir accidentes para el personal afectado a la obra y para terceros.
- Minimizar el riesgo de daños a bienes propios y de terceros.
- Disminuir las molestias ocasionadas a los vecinos más próximos a la obra.

MEDIDAS ASOCIADAS

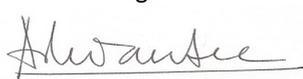
- La ejecución de las obras en la vía pública deberá dar cumplimiento a toda la normativa existente en relación a aquellas medidas tendientes a garantizar la circulación y la accesibilidad con seguridad para peatones, conductores y pasajeros de vehículos.
- Readecuar previo al inicio de las obras las calles de tierra que se encuentren en mal estado.
- Las velocidades a desarrollar para el tránsito en el emplazamiento de la obra deberán ser las establecidas, en el marco de la legislación vigente, por el Servicio de Higiene y Seguridad de la empresa, serán también de responsabilidad de dicho servicio el control del cumplimiento de los límites y regulaciones que se establezcan con ese fin. La normativa correspondiente deberá instrumentarse con especial consideración a las características de los caminos y accesos, los tipos de vehículos y los riesgos potenciales existentes, tanto para los trabajadores y para terceros, cuanto para edificios y construcciones.
- Se implementará un sistema de control de conductores que asegure el entrenamiento permanente en el manejo seguro de los vehículos y equipos, y el cumplimiento de las normas legales de habilitación de los operadores de todos los vehículos en obra, en especial los de maquinarias y camiones pesados. El tránsito en el área de obra estará sujeto al cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento General de Tránsito para los caminos y calles de República Argentina.
- La totalidad de los vehículos y máquinas afectados a la obra debe cumplir la Verificación Técnica Vehicular.
- Controlar el cumplimiento de circular a velocidad reducida en todo el ámbito de la localidad.
- Realizar riego de aquellos caminos de tierra por los que se produzca circulación vehicular.
- Se enfatizarán las acciones preventivas, tomándose los recaudos necesarios para la inmediata y efectiva atención en los casos en que se produzcan accidentes o daños. En particular se realizará en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal, por los que se capacite al mismo en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso.
- Delimitar e identificar áreas para el estacionamiento de vehículos dentro del predio destinado a la obra.
- Establecer un plan de mantenimiento de todos los vehículos y maquinaria afectados a la construcción de la obra.
- Todos los vehículos y maquinaria deberán contar con matafuegos.
- Se adoptarán todas las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.

RESPONSABLES

Jefe de Obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Choferes de vehículos y maquinarias

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

VII.1.8. Programa de Maquinaria y Equipos

OBJETIVOS

- Minimizar los impactos ambientales negativos que resultan del mal funcionamiento de equipos, maquinarias y vehículos asignados a las obras.
- Minimizar el nivel de polvo en suspensión que se generan por el movimiento de suelos, la circulación de máquinas y vehículos y el viento.
- Minimizar el nivel de gases producido por la combustión en los motores de las máquinas y vehículos utilizados en la obra.

MEDIDAS ASOCIADAS

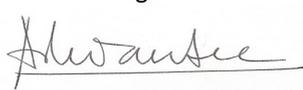
- Todo vehículo, equipo y máquina pesada a emplear en la ejecución de la obra que utilice combustible líquido para su funcionamiento deberá contar con la Revisión Técnica obligatoria (VTV) que verifique el buen estado mecánico y de carburación a fin de minimizar las emisiones.
- La maquinaria pesada deberá tener las alarmas de retroceso y luminaria correspondiente
- Se adoptarán las medidas preventivas a fin de evitar derrames de combustibles y lubricantes que puedan afectar el suelo y el agua subterránea.
- No se realizarán las tareas de abastecimiento de lubricantes, la limpieza y lavado de maquinaria en el área de obra y en calles públicas. Deberán realizarse en sitio habilitado fuera de la misma (estaciones de servicio de Rawson). En relación con la provisión de combustible, ésta se realizará en las estaciones de servicio locales.
- Los equipos utilizados deberán ser monitoreados y revisados regularmente para asegurar que la emisión de gases desde sus escapes y de ruidos se encuentren dentro de los límites aceptables por la normativa vigente, evitando de este modo la contaminación del aire y del ambiente sonoro, asegurando también la inexistencia de pérdidas de combustible y/o lubricantes. Para ello se deberá chequear su perfecto estado: los escapes tendrán con filtros y silenciadores, los motores estarán afinados, el rodado estará en buen estado y calibrado, el cambio de aceite y filtro se realizará en las estaciones de servicio locales habilitadas para tal fin.
- Con relación a aquellas maquinarias y equipos que deban ingresar a rutas, caminos o calles pavimentadas luego de haber trabajado con abundante barro durante jornadas lluviosas, se tomarán todas las precauciones necesarias para que no trasladen el barro a esas vías de circulación, a fin de minimizar riesgos viales en arterias de acceso al barrio o sus alrededores.
- Complementariamente, durante la construcción, se evaluará si los caminos son adecuados con respecto al tipo y peso de los equipos pesados.
- Los vehículos, equipos o maquinarias que expelan notoriamente humo por su escape, o mantengan emisiones sonoras importantes deberán ser retirados de circulación o uso, hasta que se hayan adoptado las acciones correctivas correspondientes.

RESPONSABLES

Jefe de obra de la empresa constructora

Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora

Encargado de Mantenimiento de la empresa constructora

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

VII.1.9. Obrador

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se seleccionará el sitio para la instalación del obrador de preferencia en un espacio ya intervenido. Su ubicación se hará de tal manera que no represente un impacto visual importante sobre el paisaje.
- A los efectos de seguridad contará con un sereno durante las 24 hs e iluminación nocturna
- El obrador dispondrá de áreas destinadas personal (comedor y sanitario), áreas destinadas a tareas técnicas (oficinas) y otras destinadas a vehículos y máquinas, así como también un galpón para el acopio de materiales.
- Los residuos generados en el obrador tendrán el tratamiento y disposición final de acuerdo a la normativa vigente y que se detalla en el Programa de Gestión de Residuos, estando prohibida la quema de materiales.
- Las instalaciones temporarias serán prefabricadas.
- Los obradores estarán provistos de los servicios básicos (agua potable, electricidad y gas).
- Los obradores cumplirán con la normativa de Higiene y Seguridad.
- La limpieza de los obradores será mantenida permanentemente en todas las instalaciones existentes. Incluye, entre otros, el correcto manejo de los residuos, la higiene en la totalidad de los ambientes, la disposición apropiada de los efluentes, etc.
- Los ruidos producidos por el obrador no deberán exceder los estándares admisibles por la normativa.
- Durante la operación del obrador se realizará una adecuada gestión del agua, evitando su derroche en todas las tareas y en ningún caso se dejará correr el agua sin darle un uso específico.
- Los obradores serán señalizados adecuadamente teniendo en cuenta los accesos, el movimiento de vehículos y peatones.
- Una vez finalizada la obra, todos aquellos espacios que se encuentren susceptibles de ser erosionados, se acondicionarán a fin de evitar la posible erosión y minimizar el impacto negativo desde el punto de vista paisajístico ya sea regenerando la cobertura vegetal natural o restaurando el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial.
- En cuanto a los escombros y/o materiales sobrantes, la Empresa Constructora se encargará de su retiro, transporte y disposición final de acuerdo a lo establecido por el municipio de la localidad.

RESPONSABLES

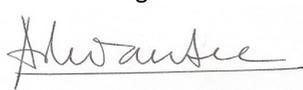
Jefe de obra de la empresa constructora

Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora

Mantenimiento de la empresa constructora

VII.1.10. Programa de Gestión de Residuos

La gestión de residuos en obra deberá adoptar precauciones y equipamientos adecuados para el almacenamiento, la recolección, el transporte y la disposición final rutinaria de los residuos sólidos y líquidos. En general se aplicarán los siguientes lineamientos:

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

- Todos los residuos de construcción y residuos sólidos urbanos se removerán diariamente y su disposición final se realizará en el relleno sanitario del GIRSU.
- Los residuos serán clasificados en diferentes categorías a fin de poder gestionarlos adecuadamente de acuerdo a sus características.
- Todos los residuos serán almacenados en recipientes plásticos o metálicos identificados por colores y leyendas.
- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el sitio de disposición final.

Se considerarán:

VII.1.10.1. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

OBJETIVOS

- Reducir la generación y optimizar la gestión de los residuos sólidos urbanos generados en el obrador y en los frentes de obra durante la etapa de construcción de la obra
- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Cumplir con la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo
- Evitar el desarrollo de vectores y plagas

MEDIDAS ASOCIADAS

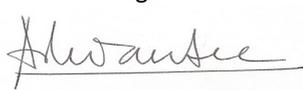
- Se informará y capacitará a todo el personal que se desempeñe en la obra sobre las medidas adoptadas para la gestión de los residuos sólidos urbanos.
- Se minimizará la generación de residuos en general.
- Estará absolutamente prohibido el enterramiento y la quema de residuos.
- No se mezclarán los residuos sólidos urbanos con otras categorías de residuos sólidos.
- Se ubicarán en lugares apropiados (oficinas, cocina, frentes de obra) recipientes identificados y pintados de forma diferenciada indicando claramente que tipo de residuos puede depositarse en ellos. Estos recipientes serán resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar y deberán tener tapa. Estarán ubicados en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Se construirá una estructura metálica con tapa (canasto) donde se colocarán las bolsas con los residuos y evitar de este modo su rotura por los animales.
- Todos los residuos serán transportados diariamente hacia la Estación de Transferencia de Rawson para luego ser dispuestos en el relleno sanitario del GIRSU ubicado en Trelew.
- Si por razones de fuerza mayor debe establecerse un depósito transitorio de residuos y/o su acumulación, deberá realizarse de modo tal que no modifique el drenaje natural ni el paisaje, y no deberá permanecer en área de obra por un período mayor a 48 horas.
- Los restos de comida se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados con tapa (en todo momento) para evitar el acceso de roedores y otros animales.
- Los elementos dentro del obrador que puedan ser arrastrados por el viento (bolsas papeles, etc.) serán recogidos en forma diaria.

RESPONSABLES

Jefe de obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Empleados responsables de la limpieza y el reemplazo de las bolsas

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

VII.1.10.2. Gestión de Residuos Sólidos Especiales

Se trata de aquellos residuos cuyas características y peligrosidad hacen que sean considerados especiales. Se incluyen dentro de esta categoría los materiales contaminados con hidrocarburos, tales como guantes, trapos, estopas, encofrados cubiertos de aceite, latas de solventes y pinturas (corriente Y48). Se generarán en pequeños volúmenes y serán almacenados transitoriamente en tambores de 200 litros con tapa los que se colocarán en un área específica ubicada dentro del predio correspondiente al obrador a 15 metros como mínimo de la línea municipal.

El área de almacenamiento transitorio estará preparada según los siguientes criterios:

- Tendrá un área contención secundaria con un volumen $1.50 \times 1.20 \times 0.15 \text{ m}^3$ pintado interiormente con epoxy.
- Estará techada y señalizada.
- El tambor tendrá el siguiente rótulo: Corriente Y48

La empresa que gestionará estos residuos será Patagonia Ecológica S.A. de la ciudad de Puerto Madryn, inscripta con Registro Provincial de Generadores y Operadores de Residuos Peligrosos N° 150.

La empresa constructora deberá inscribirse en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos para la corriente Y48

No se generarán residuos de aceites y lubricantes ya que en obra no se instalará un taller para mantenimiento de vehículos y maquinarias.

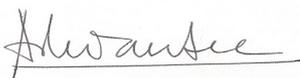
OBJETIVOS

- Reducir la generación y optimizar la gestión de los residuos sólidos especiales generados en el obrador y en los frentes de obra durante la etapa de construcción de la obra
- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Cumplir con la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo
- Evitar la generación de pasivos ambientales
- Cumplir con la legislación vigente en la materia de residuos especiales

MEDIDAS ASOCIADAS

- Estará prohibida la incineración de cualquier tipo de residuos.
- No se mezclarán con el resto de los residuos sólidos y serán acumulados en un sector destinado a tal fin.
- Se acondicionará una estructura de contención y transporte, tipo volquete estanco para acumular los residuos sólidos especiales en el obrador.
- Se señalizará la zona de depósito de estos residuos como así también los recipientes que los contienen, indicando la peligrosidad de los mismos mediante carteles.
- Los recipientes conteniendo los residuos especiales se almacenarán en una superficie techada con base impermeabilizada, esta área deberá cumplir con las medidas de seguridad e higiene correspondientes (matafuegos, etc.).
- Los recipientes se almacenarán evitando su contacto con el exterior que pueda facilitar la corrosión de los recipientes aumentando de este modo el riesgo de derrames.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- En el caso de existir suelos contaminados con hidrocarburos provenientes de derrames accidentales se colocarán en bolsas de polietileno de espesor suficiente para que no se rompan y se almacenarán en el mismo sector de los residuos especiales
- Se gestionará su retiro, transporte y entrega con un transportista habilitado para el transporte de este tipo de sustancias.
- Su disposición final deberá realizarse en una planta habilitada para residuos peligrosos.
- Se solicitará un certificado de disposición final.

RESPONSABLES

Todo el personal afectado a la obra

Jefe de obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Empleados encargados de clasificar y ordenar este tipo de materiales.

VII.1.10.3. Gestión de Residuos Sólidos de Construcción

Los materiales sobrantes de la obra: restos de hormigones, morteros, escombros, restos de caño, restos de ladrillos, restos de madera, etc. serán acopiados en contenedores especialmente destinados a ello en el interior del predio del obrador para su posterior traslado al sitio de disposición final. Para ello la empresa constructora de las obras deberá solicitar permiso a la Municipalidad de Rawson para realizar la disposición final en el basural de Rawson o donde la municipalidad lo disponga.

OBJETIVOS

- Reducir la generación y optimizar la gestión de los residuos sólidos propios de la construcción generados en el obrador y en los frentes de obra durante la etapa de construcción de la obra
- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Evitar la generación de pasivos ambientales

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se capacitará al personal de la obra sobre la gestión de los materiales reutilizables, su forma de almacenamiento, etc.
- Se delimitará un área destinada al depósito de los materiales destinados a ser reutilizados.
- No se mezclarán los residuos sólidos de construcción con otras categorías de residuos sólidos.
- No se incinerará ningún tipo de residuos.
- Los materiales no susceptibles de ser reutilizados serán trasladados para su disposición final en el basural de la localidad o donde la municipalidad lo autorice.
- Se almacenarán en volquete azul con letras negras cubiertos con polietileno para prevenir el ingreso de agua.
- Para su transporte para disposición final serán cubiertos con una lona o cobertura plástica que baje no menos de 30 cm contados desde el borde superior del camión hacia abajo, cubriendo los costados y la compuerta.

RESPONSABLES

Todo el personal afectado a la obra

Jefe de obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

Empleados encargados de clasificar y ordenar este tipo de materiales.

VII.1.10.4. Gestión de Residuos de limpieza del sitio de obra

Estos residuos resultarán de la limpieza del sitio destinado a la obra. Se trata de tierra, suelo orgánico y restos vegetales.

La empresa contará con camiones y/o contenedores para transportar o disponer el material donde las autoridades municipales lo dispongan.

VII.1.10.5. Gestión de Efluentes Cloacales

Se trata acá de los líquidos residuales generados en los sanitarios del obrador.

OBJETIVOS

- Realizar una adecuada gestión de los efluentes cloacales que se producen en los baños químicos.

MEDIDAS ASOCIADAS

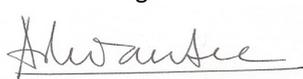
- Se instalarán baños químicos para el uso del personal afectado a la obra, mínimo 1 por cada 15 empleados.
- Los residuos generados en los baños químicos serán evacuados mediante transportes especiales cuando su capacidad haya sido colmada.
- El contratista archivará los recibos de recepción de los líquidos residuales emitidos por el proveedor. Este será responsable de su correcta disposición final.
- Cuando se lleve adelante el transporte de los baños químicos desde una ubicación a otra, se comprobará que los recipientes contenedores estén perfectamente cerrados, a fin de no provocar ningún derrame accidental durante el recorrido.
- Todos los habitáculos sanitarios, cualquiera sea su tipo, serán higienizados todos los días, a fin de prevenir la generación de probables focos de enfermedades infecciosas

RESPONSABLES

Jefe de obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Personal encargado de la limpieza de las instalaciones

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

GESTIÓN DE RESIDUOS			
Tipo de Residuo	Clasificación	Almacenamiento	Tratamiento
Residuos Sólidos Urbanos			
Restos de alimentos	NO RECICLABLES	Recipiente amarillo con letras negras	Disposición final basural GIRSU Trelew
Cintas, guantes, trapos sin aceites ni combustibles			
Papel, plástico o cartón sucios, elementos de poliestireno expandido (telgopor)			
Residuos de barrido			
Papel y cartón limpio y seco no revestido en plástico	RECICLABLES	Recipiente verde con letras negras	A reciclaje
Plástico			
Metales			
Vidrio			
Madera	REUTILIZABLES	Recipiente blanco con letras negras	Serán reutilizados por la empresa
Tramos de tubería			
Tambores y envases limpios			
Residuos de Construcción			
Alambres, trozos de hierro	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN	Contenedor o volquete azul con letras negras	Basurero Municipal Rawson o donde lo indique el municipio
Restos de hormigones			
Morteros			
Escombros			
Restos de ladrillos			
Estacas y trozos de madera			
Residuos Sólidos Especiales			
Guantes contaminados.	RESIDUOS ESPECIALES	Recipiente rojo con letras blancas	Gestión y disposición como residuo especial
Trapos contaminados			
Latas de solventes y de pinturas			
Residuos de limpieza de terreno			
Tierra y Restos vegetales	RESIDUOS DE LIMPIEZA	Sobre terreno	Basurero Municipal
Efluentes Cloacales			
Líquidos producidos en los baños químicos	EFLUENTES CLOACALES		Gestión a cargo de empresa especializada habilitada

VII.1.11. Programa de Protección del medio socioeconómico

VII.1.11.1. Salud y Seguridad de la población

Como consecuencia de la ejecución de las obras se incrementará el riesgo de accidentes viales o peatonales en sitios de obras y excavaciones.

Por otra parte la mala gestión de los efluentes, residuos generados y derrames en la obra aumentará el riesgo a la salud de la población.

OBJETIVOS

- Preservar la salud y la seguridad de la población durante todo el tiempo que dure la obra.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Cumplimiento del Programa de Gestión de Residuos.
- Informar a los vecinos de los riesgos a los que estarán expuestos por la realización de las obras y de las precauciones que se deberán tener.
- Las excavaciones en el sector urbano deberán mantenerse delimitadas con cinta de aviso de peligro de modo de evitar el ingreso de personas ajenas a la obra.
- Se deberá colocar un sistema de iluminación nocturno indicativo de la presencia de la obra en el entorno, el que estará ubicado sobre vallas metálicas o de madera, que impidan el acceso a la zona con vehículos o de personas
- Capacitar a los choferes en manejo prudente en la zona de obra

RESPONSABLES

Jefe de obra de la empresa constructora

Responsable de Higiene y Seguridad de la empresa constructora

Choferes de vehículos y maquinarias

VII.1.11.2. Calidad de vida de la población

Como resultado de la ejecución de las obras de construcción de cañerías y estación de bombeo en la zona urbana es posible que se vean alteradas las actividades cotidianas de los vecinos. Además se producirán polvo en suspensión, ruidos y gases de combustión que pueden afectar su calidad de vida.

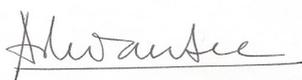
OBJETIVOS

- Minimizar el impacto negativo que la construcción de la obra tendrá sobre la calidad de vida de los vecinos, estableciendo relaciones entre la empresa constructora y su personal, con los vecinos que habitan en las proximidades del lugar donde se desarrollarán las obras con el fin de concientizarlos e informarlos sobre los riesgos que existen en este tipo de obras y poder evitar así el ingreso de personas no autorizadas a los lugares de trabajo.
- Preservar la seguridad de la población durante todo el tiempo que dure la obra.
- Favorecer los impactos positivos que tendrá la obra sobre los componentes socioeconómicos del ambiente contratando mano de obra y demandando bienes y servicios locales.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Realizar reuniones informativas con vecinos y autoridades comunales a fin de informarlos acerca de las características de las obras a realizar y los inconvenientes y molestias que podrán presentarse a lo largo del tiempo que duren las obras. También se pondrá en conocimiento de los vecinos los beneficios que traerá la construcción de las redes cloacales, estación de bombeo, su puesta en marcha y operación sobre la calidad de vida y salud de los habitantes.
- Recoger las quejas y propuestas de los vecinos y, en la medida de lo posible, incorporarlas al Plan de ejecución de las obras.
- Adquirir bienes y servicios localmente.
- En la medida de lo posible disponer de horas de máquinas para la mejora de calles u alguna otra tarea que sea requerida por los vecinos.
- Se deberá colocar un sistema de iluminación nocturno indicativo de la presencia de la obra en el entorno, el que estará ubicado sobre vallas metálicas o de madera, que impidan el acceso a la zona con vehículos o de personas.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- Se protegerán todas las edificaciones, muros y cañerías y otras obras de infraestructura que puedan ser afectadas por las actividades propias de la obra.
- Si fueran dañadas las redes de los servicios públicos, éstas deberán ser reparadas a la brevedad.

RESPONSABLES

Jefe de obra

Responsable de medioambiente

- Responsable de Higiene y Seguridad

VII.1.11.3. Riesgo de accidentes laborales

Durante la etapa de construcción se incrementará el riesgo de accidentes laborales asociados a la operación de maquinaria, herramientas y a las actividades propias de la obra.

OBJETIVOS

- Preservar la salud y la seguridad de los trabajadores durante todo el tiempo que dure la obra

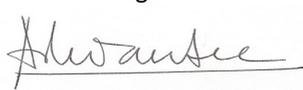
MEDIDAS ASOCIADAS

- Asegurar el cumplimiento de la Ley Nº 19587/72. Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus decretos reglamentarios Nº 351/79, decreto Nº 911/96. Reglamento para la Industria de la Construcción.
- Asegurar el cumplimiento de la Ley Nº 24557/95. Ley de Riesgos del Trabajo y su Decreto Nº 170/96.
- Capacitar a los choferes en manejo prudente en la zona de la obra.
- Se deberá realizar en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal, por los que se capacite al mismo en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso.

RESPONSABLES

Jefe de obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

VII.1.12. Programa Contingencias**OBJETIVO**

El objetivo de este programa es definir el conjunto de acciones o medidas destinadas a dar una respuesta rápida y efectiva frente a diversas contingencias que afecten o puedan afectar la integridad de las personas o de los recursos naturales en el área de influencia de la Planta

CONTINGENCIA	ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN
Incendios	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seguridad en el manejo de combustibles, aceites, pinturas y demás elementos que sean inflamables. ✓ Disponibilidad permanente de matafuegos y capacitación para su manejo.
Derrames accidentales de combustibles y/o otras sustancias en tierra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumplimiento de las normas para su manipulación. ✓ Cuando se manipulen estos materiales se dispondrá de materiales absorbentes adecuados para su contención
Accidentes Vehiculares	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Señalización, mantenimiento permanente de la maquinaria para evitar fallas mecánicas.
Accidentes personales en obra	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacitación en el manejo de maquinaria y herramientas ✓ Capacitación para el trabajo en alturas. ✓ Prevención de la caída de objetos.

VII.1.12.1 Programa de control y contención de derrames de combustibles y/o otras sustancias en tierra

Se tienen en cuenta las acciones a ejecutar frente a un vuelco y/o derrame (por ejemplo de combustibles, fluidos hidráulicos, aceites, pinturas, solventes).

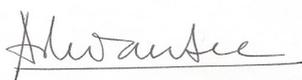
OBJETIVOS

Definir acciones que permitan minimizar el impacto producido por el derrame de productos químicos, combustibles u otras sustancias contaminantes.

MEDIDAS DE EMERGENCIA PREVENTIVAS

- Capacitar y entrenar al personal de planta en dar respuesta a las distintas contingencias. Asignar responsabilidades específicas. En este sentido es fundamental que el personal esté en conocimiento del nivel de toxicidad, los riesgos del manipuleo y las medidas tanto de prevención como de acción ante la emergencia. Un aspecto central es el conocimiento y uso de los elementos de seguridad para lo cual se deben hacer tanto capacitación en el uso práctico del equipamiento como simulacros de emergencia
- Se debe informar en forma detallada la localización e identificación adecuada de contenedores con tapa para almacenar los diferentes materiales de desecho, la recolección y disposición de residuos orgánicos, de grasas, aceites, combustibles (equipos y maquinarias de obra) y el desarrollo de medidas y acciones para evitar los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de residuos provenientes de equipos y vehículos empleados durante la obra.
- Deberá disponerse un sistema adecuado de contenedores con tapa para el almacenamiento temporario de residuos sólidos contaminados, debiendo prever su retiro del lugar de las obras con una periodicidad adecuada a cada circunstancia, debiendo cumplir con las indicaciones de la Inspección
- Poner en funcionamiento un mecanismo de aviso a brigada de control de incendios y derrames constituida por personal debidamente capacitado.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- Se contará con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Estos incluyen equipos de movimiento de tierras (retroexcavadora, pala cargadora, etc.), materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos (paños, barreras de contención, etc.), bombas, palas, rastrillos, tambores vacíos de 200 litros. Los materiales absorbentes se usarán para recuperar el producto derramado, el material impregnado en el fluido se incorporará con los residuos especiales.
- El personal involucrado en la emergencia contará con elementos de protección: trajes de goma, guantes, botas de goma, anteojos protectores, etc.
- Remover el volumen de suelo que se haya afectado por la infiltración de combustible u otro material fluido para proteger el agua subterránea, gestionarlo como un residuo sólido especial.
- Analizar las causas de la contingencia para prevenir su repetición.

PERSONAL RESPONSABLE

Jefe de Obra

Responsable de Higiene y Seguridad

Inspección de obra

RESULTADOS ESPERADOS

- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Proteger el suelo

VII.1.12.2. Programa de Control de Incendios

Se propone aquí describir las acciones necesarias así como los actores y responsabilidades a asumir en el caso de un incendio. Uno de los aspectos esenciales es el conocimiento de los materiales que se utilizan en las instalaciones así como de los insumos de proceso: grado de inflamabilidad, tipos de fuego que pueden generarse, extinguidores que se deben utilizar para cada caso, etc. Es responsabilidad del área de Higiene y Seguridad mantener al personal operativo y de mantenimiento informado de estos aspectos así como verificar la existencia y estado de carga de los extinguidores en los diferentes sectores. Una tarea no menor es la importancia de los simulacros ya que estos permiten tener un acercamiento a la magnitud del problema real y trabajar sobre las conductas ante la emergencia.

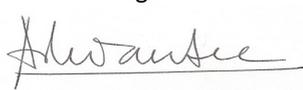
Las etapas de respuesta frente a un incendio son las siguientes:

1. Etapa 1. Incendio menor. Matafuegos.
2. Etapa 2. Incendio mayor. Equipos propios y de bomberos. Se deberá tomar contacto previamente con el cuartel de bomberos de la localidad para informarse acerca de los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra a ejecutar, los plazos de duración de la misma y los posibles riesgos involucrados, coordinando con esta dependencia las posibles acciones a llevar a cabo ante una emergencia de esta naturaleza.

OBJETIVO

Planificar un conjunto de acciones tendientes a evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto que pueda producir el mismo.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

- Disponer un plan de acción a seguir estrictamente en el caso de incendios identificando tareas y responsables así como el Coordinador general
- Capacitar y entrenar al personal de operación del sistema para combatir incendios
- Disponer dentro del depósito de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para el combate de incendios.
- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento un mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supere a la acción de control primaria.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas
- Analizar las causas que provocaron la contingencia para evitar su repetición.
- Realizar simulacros de siniestro de modo de entrenar al personal para actuar en la situación real
- Verificar permanentemente la disponibilidad y estado de carga de los extinguidores

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

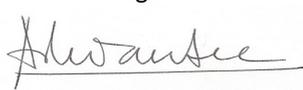
Medidas preventivas

- Se organizarán reuniones con el cuartel de bomberos local entregándoles un plano con la localización y distribución de la obra en el terreno.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar riesgos de incendio.
- Se colocarán carteles con información sobre incendios para el personal afectado a la obra, con instrucciones sobre lo que se debe hacer en caso de incendio.
- Se designarán responsables para el caso de incendio y se capacitará en evacuación y combate de incendios.
- Se prohibirá fumar en aquellos lugares con riesgo de incendio.
- Se capacitará a o todo el personal en el manejo de extintores.
- Se identificarán y se señalarán las llaves de corte de servicios (gas y energía eléctrica)
- Se capacitará al personal en primeros auxilios

Acciones frente a un incendio

- Solicitar ayuda
- Informar la situación a los jefes para que pidan apoyo a personal calificado en el control de incendios.
- Si existen víctimas, éstas deben ser rescatadas por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Retirar maquinarias y equipos de la proximidad del siniestro.
- Establecer algún tipo de barrera cortafuego o de protección utilizando maquinarias o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio.
- Mantener el control del lugar. Evitar la participación de personas no capacitadas en el combate de incendios
- Establecer un puesto de mando y líneas de comunicación.
- Asegurar el lugar, aislando el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma, asegurando a las personas y al ambiente.
- Mantener a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantener suficiente espacio para mover el equipo propio.

Después del incendio

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

- Se elaborarán las actas de accidentes.

PERSONAL RESPONSABLE

- Jefe de Obra
- Responsable de seguridad e higiene
- Personal de brigada contra incendios.

VII.1.12.3. Procedimiento ante accidentes y enfermedades

Accidentes de trabajo

Todo accidente de trabajo que ocurriese deberá ser notificado de manera oportuna y veraz.

Cada trabajador está en la obligación de informar inmediatamente cualquier accidente, herida y enfermedad por muy insignificante que sea a su supervisor inmediato, con el objeto de iniciar la investigación del mismo para determinar las causas que lo originaron.

En caso de accidente se deberá:

- Prestar los primeros auxilios.
- Informar a la aseguradora de riesgos del trabajo (ART) a fin de derivar al accidentado si fuera necesario, al centro de atención médica indicado por la ART.
- Notificar al cliente.
- Iniciar la investigación y el registro de lo ocurrido.

En caso de muerte de un trabajador se deberá informar a:

- Jefe de Planta/ART
- Policía
- Familiares

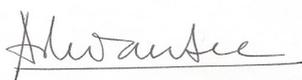
VII.1.12.4. Capacitación y Simulacros

Todas las personas involucradas en el Plan de Contingencias y especialmente el equipo de respuesta inmediata, deben seguir un adiestramiento mínimo para el manejo de cualquiera de las eventualidades descritas anteriormente. Esto garantiza que cada persona tenga una idea completa de la importancia del rol que juega dentro del Plan y el manejo de las distintas situaciones que se presentan durante una emergencia. De este modo el tiempo de respuesta ante las emergencias y la toma de decisiones se reducen considerablemente, minimizándose de esta manera las consecuencias negativas que se derivan de estos sucesos.

La empresa capacitará a los miembros de la brigada de emergencia sobre los siguientes aspectos:

- Organización de la Brigada
- Comprensión de todos los fenómenos que puedan representar riesgos en la obra: fuego, derrames, accidentes, etc.
- Normas de prevención
- Manejo de equipos
- Manual de procedimientos de emergencia
- Primeros auxilios
- Prácticas

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

PERSONAL RESPONSABLE

- Jefe de Obra
- Responsable de seguridad e higiene
- Personal de brigada contra incendios.

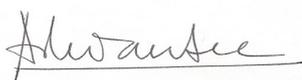
VII.1.13. Programa de Higiene y Seguridad

Se desarrollará un Programa de Higiene y Seguridad de la Obra que comprenda los servicios y prestaciones a desarrollar bajo su directa responsabilidad en la zona de obras y de influencia directa. Se cumplirá con las obligaciones emergentes de la legislación vigente. La empresa será la única responsable frente a las autoridades pertinentes y a terceros, del cumplimiento de sus obligaciones, acorde con las leyes y reglamentaciones en materia de Higiene y Seguridad vigentes, con la Ley sobre Riesgos de Trabajo y de la transferencia de responsabilidades a sus subcontratistas y proveedores.

ACCIONES

- Todo trabajador que ingresa a la obra deberá disponer de capacitación sobre las medidas de Higiene y Seguridad, de Riesgos del Trabajo y del Programa de Contingencias, implementadas para la obra.
- Todo trabajador que ingrese a la Obra deberá disponer de vestimenta adecuada y de medios de seguridad acorde con cada puesto y ambiente de trabajo, y recibirá capacitación previa al inicio de sus tareas, sobre el correcto uso y mantenimiento de los elementos de seguridad provistos por el Contratista, para cada tipología de trabajo y características particulares del terreno en el que se realice la tarea, manejo de residuos comunes y peligrosos, manipuleo de sustancias o materias primas peligrosas, etc., implementadas para la ejecución del Proyecto.
- El responsable de Higiene y Seguridad de la empresa preparará cursos simplificados, de forma sistemática durante todo el desarrollo del Proyecto en el marco del Decreto 351/79, Reglamentario de la Ley 19.587/72, Título VII, Capítulo 21, Artículos 208 a 214 y Ley 24.557/95, Decreto 170/ 96, Resolución Superintendencia de Riesgos del Trabajo, Grupo III, 16, Capacitación y Decreto 1338/96, Artículo 5º, Servicio de Medicina del Trabajo, acciones de Educación Sanitaria y toda otra legislación pertinente que la reemplace, complemente o modifique.
- La empresa tomará los recaudos necesarios y acordará las facilidades correspondientes, para la concurrencia de su personal a los cursos de capacitación laboral y formación profesional que organice el Responsable de Seguridad e Higiene Laboral con el fin de optimizar la capacitación de los trabajadores en todo el ámbito del Proyecto.
- El Responsable en Seguridad e Higiene Laboral deberá planificar capacitaciones específicas para aquellas tareas que entrañen mayor riesgo (conducción de vehículos y manejo de maquinarias; excavaciones; manejo de instalaciones eléctricas; uso de elementos químicos, desmontes y deforestaciones, etc.).
- El diseño y mantenimiento de los obradores, la planificación de las tareas en los distintos frentes de obras, las prevenciones adoptadas para cada puesto de trabajo y los planes de contingencia deberán tener especialmente en cuenta las características de cada zona de desarrollo de la obra, condiciones climáticas.
- La Empresa, para la consideración y aprobación del Comitente y previo a la iniciación de sus trabajos en obra, deberá presentar documentación suficiente que acredite la organización de su Servicio de Higiene y Seguridad. Dicha documentación deberá contar con especificaciones

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

referidas a los aspectos de su organización y funcionamiento, al cumplimiento de las previsiones y contenidos que establece la legislación vigente.

- La Empresa, haciendo uso de la tecnología más moderna en materia de higiene y seguridad, en cada área o etapa de la obra, adoptará todas las medidas necesarias para evitar que los trabajadores y terceros, se encuentren expuestos a accidentes o enfermedades. Será responsabilidad ineludible de la Empresa eliminar o reducir los riesgos que puedan amenazar la seguridad y salud de los trabajadores y de terceros, como consecuencia de la obra, como también disminuir los efectos y consecuencias de dichos riesgos. Se deberán enfatizar las acciones preventivas, tomándose los recaudos necesarios para la inmediata y efectiva atención en los casos en que se produzcan accidentes o daños. En particular deberá realizar en forma permanente, sistemática y periódica programas de formación del personal, por los que se capacite al mismo en lo referido a los riesgos de las actividades a cumplir, como también respecto de los medios disponibles para evitarlos y de las medidas de prevención y protección que se deberán tomar en cada caso. La Empresa deberá prever sistemas preventivos para eliminar potenciales riesgos, que puedan amenazar la seguridad de los trabajadores por acciones delictivas, dentro de los sectores afectados por las obras.
- A los efectos de mantener una baja incidencia de accidentes personales y alto grado de seguridad en las instalaciones y procedimientos operativos la empresa realizará las siguientes acciones:

Capacitación periódica de empleados y sub-contratistas.

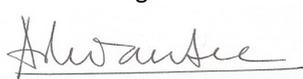
- Control médico de salud.
 - Emisión y control de Permisos de Trabajo.
 - Inspección de Seguridad de los Equipos.
 - Auditoria Regular de Seguridad de Equipos y Procedimientos.
 - Programa de Reuniones Mensuales de Seguridad.
 - Informes e Investigación de Accidentes y difusión de los mismos.
 - Revisión del Plan de Contingencias de Obra.
 - Curso de inducción a la seguridad para nuevos empleados.
 - Curso de inducción a la seguridad para nuevos sub-contratistas.
 - Actualización de procedimientos operativos.
 - Mantenimiento de Estadísticas de Seguridad propias y de sub-contratistas.
- El Responsable de Higiene y Seguridad presentará informes mensuales. Estos informes incluirán una descripción sintética de nuevos asientos y constancias que se hayan registrado en el período, todo ello acorde con sus planes y programas operativos aprobados, y de conformidad con las obligaciones establecidas. Finalizada la obra, el responsable incluirá en el informe ambiental final de la obra las estadísticas de Higiene y Seguridad.

RESPONSABLES

- Jefe de obra
- Responsable de Higiene y Seguridad

VII.1.14. Programa de Comunicaciones a la Comunidad

El Programa de comunicaciones a la comunidad incluye un conjunto de acciones tendientes a articular el proyecto con la sociedad en la que se desarrolla a los fines de evitar potenciales conflictos que podrían producirse entre la obra y los intereses de los actores de la comunidad. El programa debe proponer un

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

mecanismo de comunicación que se aplicará durante el período de duración de la obra y la futura puesta en funcionamiento a fin de mantener comunicación directa con los involucrados. Será muy positivo que se presente información del avance de obra de manera permanente. El programa incluye medios de difusión convencionales (radio, televisión, periódicos) como así también el uso de redes sociales y reuniones y charlas.

OBJETIVO

- Desarrollar formas eficientes de comunicación entre todos los actores involucrados: comunidad local, empresa a cargo de las obras, inspección de obra, autoridades municipales y provinciales, entidades intermedias y universidad entre otros, respecto a la información sobre los impactos ambientales asociados al proyecto, los planes y acciones previstas desarrollar durante la etapa de construcción de las obras, los objetivos de la obra, los planes de contingencia, la capacitación laboral y toda otra actividad relacionada con el ambiente.

ACCIONES A DESARROLLAR

- Colocar un cartel de obra con la siguiente información: nombre del proyecto, nombre del comitente (Instituto Provincial del Agua).
- Establecer un procedimiento de comunicación formal y documentada que facilite la comunicación con los distintos actores sociales y al mismo tiempo permita recibir sus opiniones, sugerencias o reclamos relacionados con el desarrollo de la obra.
- Realizar consultas a los directamente relacionados con el desarrollo del proyecto respecto de la obra y sus alternativas de ejecución con el propósito de incorporar sus observaciones al proceso de toma de decisiones minimizando así el riesgo de conflictos sociales.
- Comunicar a las autoridades, vecinos a la obra, propietarios de campos vecinos a las obras, con suficiente anticipación a las obras que se ejecutarán en los días subsiguientes.
- Comunicar con suficiente anticipación a los posibles afectados o a las autoridades pertinentes aquellas acciones de obra que pudieran generar conflictos con actividades de terceros.
- Informar a las autoridades municipales y provinciales del avance de la obra y lo programado a futuro.
- Toda otra comunicación que se considere pertinente.

PERSONAL RESPONSABLE

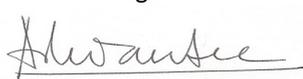
- Jefe de Obra
- Responsable de medioambiente

VII.2. PLAN DE GESTION AMBIENTAL ETAPA OPERACIÓN

VII.2.1 Operación y Mantenimiento de la Estación de Bombeo Cannito y cañerías de impulsión

OBJETIVO

Establecer la gestión ambiental y social necesaria para la operación y mantenimiento de la nueva Estación de Bombeo Cannito y las cañerías de impulsión al Sistema Lagunas Rawson y la cañería de impulsión del Barrio 3 de Abril.

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

RESPONSABLE

Operador del Servicio.

VII.2.1.1. Agua**VII.2.1.1.1 Agua superficial – Río Chubut**

Con la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones Estación de Bombeo Cannito, cañería de impulsión a Sistema Lagunas Rawson, la impulsión del Barrio 3 de Abril y el Sistema de tratamiento Lagunas Rawson con reuso del agua tratada para riego en un área de forestación, se disminuirá el caudal promedio diario de líquido tratado que se vuelca en las aguas del Río Chubut, minimizando el impacto que dicha descarga tiene sobre la calidad de sus aguas. Desde este punto de vista, la operación del sistema cloacal Rawson con la nueva configuración se considera un impacto de signo positivo, magnitud media, de extensión regional (la cuenca inferior del Río Chubut) y permanente en el tiempo.

A los efectos de eliminar toda descarga de efluentes cloacales tratados al Río Chubut es necesario construir por lo menos dos módulos más de lagunas de estabilización idénticos al considerado en el presente informe, recién entonces se estará en condiciones suspender la operación de la Planta de Tratamiento de Rawson de manera definitiva, cumpliendo de esta manera el objetivo general de esta obra.

El tramo final del curso inferior del río Chubut es el más impactado, ya que recibe la influencia de todas las actividades humanas realizadas aguas arriba. Un estudio realizado en este ambiente (Sastre *et al.*, 1997) caracteriza su estado trófico en base a parámetros biológicos como eutrófico.

Abundancia algal (cél/l)	Biomasa algal clorofila <i>a</i> (mg/m ³)	Biomasa algal peso fresco (mg/l)	Índice de diatomeas	Índice compuesto
10 ⁵ -10 ⁷ Eutrófico	4,5-11 Meso-eutrófico	2,7-13,8 Eu-hipertrófico	0,37 Eutrófico	3,26 Eutrófico

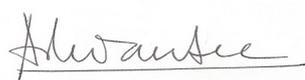
A partir del año 1986, se ha hecho necesario llevar adelante un monitoreo de fitoplancton en el curso inferior del río Chubut, debido a la presencia de floraciones de microalgas (Sastre *et al.*, 1994a).

Durante los primeros diez años de estudio, el fitoplancton del embalse Florentino Ameghino y del curso inferior del río estuvo dominado por diatomeas, principalmente la especie obturadora de filtros *Aulacoseira granulata*, secundadas generalmente por clorofíceas y otros grupos menores, no registrándose grandes variaciones en la composición (Sastre *et al.*, 1997).

Las grandes acumulaciones de microalgas registradas en el fondo del embalse pueden derivar aguas abajo, ya sea directamente por la apertura del descargador de fondo, o bien cuando bajo condiciones propicias, ascienden a la columna de agua y salen al río con el agua turbinada (Sastre *et al.*, 1994c).

Las floraciones de diatomeas provocan graves problemas operativos y económicos, ya que producen la obturación de los filtros de arena de las plantas potabilizadoras de todas las poblaciones que toman agua del río (Sastre *et al.*, 1994b).

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

Sin embargo, en diciembre de 1996 y en diciembre de 1998, en el embalse Florentino Ameghino, llamaron particularmente la atención floraciones superficiales de la cianobacteria *Anabaena* sp. Esta especie se mantuvo presente durante ambos veranos y principios de otoño, hallándose también en el curso inferior del río a la altura de las tomas de agua de las Plantas Potabilizadoras de la zona, inclusive en el agua de las piletas de decantación y de lavado de los filtros, con densidades del orden de 10^6 cél.l⁻¹.

Entre los años 2003 y 2006, en el embalse Florentino Ameghino y el curso inferior del río Chubut, se registró la presencia en forma de floración, de otra cianobacteria filamentosa, *Aphanizomenon* sp. con sus máximas densidades en otoño e invierno y disminuyendo en primavera y verano.

Tanto *Anabaena* como *Aphanizomenon*, son cianobacterias potenciales productoras de toxinas: neurotoxinas y hepatotoxinas.

La producción de floraciones o “blooms” de cianobacterias productoras de toxinas, es un problema ambiental muy serio en ambientes cuyos usos son, entre otros, fuente de agua potable o recreativos.

Los procesos de eutroficación de un ambiente acuático, producen cambios cuali y cuantitativos en la comunidad de fitoplancton. Aumenta la frecuencia y densidad de las floraciones y las cianobacterias desplazan a las diatomeas, clorofíceas y crisofíceas.

En la bahía Engaño el mayor aporte de agua dulce se hace desde el río. El sistema cloacal de la ciudad de Rawson, drena efluentes tratados al río y existen mecanismos de dilución en el río antes de llegar al mar. El río recibe también el drenaje de los sistemas de irrigación, por lo que se justifican las altas concentraciones en algunos elementos nutrientes (Esteves *et al.*, 1997).

VII.2.1.1.2 Agua Subterránea

A partir de la puesta en servicio de las obras podrán presentarse situaciones de emergencia tales como desborde de pozo de bombeo o roturas de las conducciones con el resultado de infiltraciones a la napa a través del suelo que pueden contaminar la napa freática con líquidos cloacales crudos.

OBJETIVO

- Preservar la calidad del agua subterránea

MEDIDAS ASOCIADAS

- Controlar y mantener el estado de la estación de bombeo y las cañerías de impulsión evitando pérdidas y la consiguiente contaminación del acuífero freático.
- En caso de que se acumulen líquidos en las ochavas, badenes o cordones deberán ser removidos con el apoyo de camiones atmosféricos tras lo cual deberá procederse a lavar con agua potable y finalmente desinfectar con hipoclorito de sodio y agregar inhibidores de olor si se considera necesario.

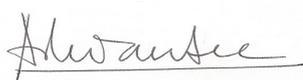
RESPONSABLES

- Operador del Sistema

VII.2.1.2. Aire

En este componente ambiental se dedicará especial atención a la generación de olores en la Estación de

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

Bombeo ya que por su ubicación podría impactar de manera significativa sobre la calidad de vida de la población circundante.

OBJETIVOS

- Adoptar las medidas necesarias para prevenir la emisión de olores por parte de la Estación de bombeo Cannito.
- Preservar la calidad de vida de los vecinos a la Estación y de las personas que realizan actividades deportivas en sus inmediaciones.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Implantar y mantener una cortina vegetal (árboles y arbustos) en el perímetro de la nueva estación.
- Cierre hermético del pozo de bombeo. En correspondencia con cada bomba sobre la losa superior del pozo de bombeo se propone la instalación de tapas de fundición dúctil, las mismas tendrán marco y semitapas articuladas de forma triangular. Para lograr hermeticidad y evitar el desprendimiento de olores se proveerán e instalarán en coincidencia con la abertura una segunda tapa hermética de con aro de goma y manija.
- La limpieza que deberá hacerse del canasto de retención de los sólidos propiciará la emisión de olores característicos de un líquido cloacal cuando se proceda a abrir la tapa de la estación. Para minimizar su impacto, la tarea deberá realizarse luego de haber ventilado mecánicamente el pozo durante unos minutos, de manera rápida preferentemente en horario vespertino o nocturno, ya que en el horario diurno se realizan numerosas actividades principalmente deportivas en las inmediaciones de la estación de bombeo.
- Realizar la limpieza periódica del pozo de bombeo con camión atmosférico.

VII.2.1.3. Programa de Gestión de Residuos Sólidos

La gestión de residuos durante esta etapa deberá adoptar precauciones y equipamientos adecuados para el almacenamiento, la recolección, el transporte y la disposición final rutinaria de los residuos sólidos.

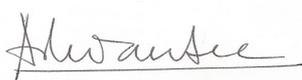
OBJETIVOS

- Establecer la sistemática para el manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan durante las tareas de mantenimiento de la estación de bombeo Cannito y de las impulsiones.
- Reducir la producción y optimizar la gestión de los residuos sólidos
- Evitar la contaminación del ambiente por una inadecuada gestión de los mismos.
- Prevenir daños a la salud de los operarios.

En general se aplicarán los siguientes lineamientos:

- Los residuos sólidos urbanos se removerán diariamente y su disposición final se realizará en el GIRSU Trelew.
- Los residuos serán clasificados en diferentes categorías a fin de poder gestionarlos adecuadamente de acuerdo a sus características.
- Todos los residuos serán almacenados en recipientes plásticos o metálicos identificados por colores y leyendas.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el sitio de disposición final.

Se consideran los siguientes tipos de residuos:

VII.2.1.3.1. Gestión de Residuos Sólidos Urbanos

Durante la etapa de operación de la Estación de bombeo se generarán residuos sólidos por parte del personal de mantenimiento.

OBJETIVOS

- Reducir la generación y optimizar la gestión de los residuos sólidos urbanos generados en la Planta.
- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Cumplir con la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo
- Evitar el desarrollo de vectores y plagas

MEDIDAS ASOCIADAS

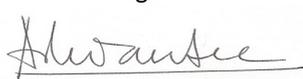
- Se informará y capacitará a todo el personal sobre las medidas adoptadas para la gestión de los residuos sólidos urbanos.
- Se minimizará la generación de residuos en general.
- Estará absolutamente prohibido el enterramiento y la quema de residuos.
- No se mezclarán los residuos sólidos urbanos con otras categorías de residuos sólidos.
- Se ubicarán en lugares apropiados (taller) recipientes identificados y pintados de forma diferenciada indicando claramente que tipo de residuos puede depositarse en ellos. Estos recipientes serán resistentes a la corrosión, fáciles de llenar, vaciar y limpiar y deberán tener tapa. Estarán ubicados en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.
- Se construirá una estructura metálica con tapa (canasto) donde se colocarán las bolsas con los residuos y evitar de este modo su rotura por los animales.
- Todos los residuos se removerán diariamente y su disposición final se realizará en el GIRSU Trelew. Los residuos serán transportados por el servicio de recolección municipal.
- Si por razones de fuerza mayor debe establecerse un depósito transitorio de residuos y/o su acumulación, deberá realizarse de modo tal que no modifique el drenaje natural ni el paisaje, y no deberá permanecer por un período mayor a 48 horas,
- Los restos de comida se colocarán en bolsas de polietileno dentro de contenedores cerrados con tapa (en todo momento) para evitar el acceso de roedores y otros animales.

Se clasificarán de la siguiente manera:

- ✓ Residuos sólidos no reciclables: residuos orgánicos (restos de alimentos), papel, plástico o cartón sucios, elementos fabricados con poliestireno expandido (telgopor) tales como embalajes, residuos de barrido, cintas, guantes y trapos no contaminados, etc.

Los residuos sólidos no reciclables se almacenarán en forma transitoria colocándolos en bolsas resistentes dentro de recipientes de color amarillo con tapa identificados con el rótulo "RESIDUOS SÓLIDOS". La disposición final de estos residuos se realizará en el basural municipal.

- ✓ Residuos sólidos reciclables: papel y cartón limpio y seco no revestido en plástico, plástico, metales, vidrio.

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

Los residuos sólidos de tipo urbano reciclables serán almacenados transitoriamente en la planta en recipientes de color verde con el rótulo "RECICLABLES" en letras negras. Este tipo de residuos serán enviados a reciclaje.

- ✓ Residuos reutilizables: tambores limpios, envases limpios, etc.

En cuanto a los residuos sólidos reutilizables, éstos se almacenarán en recipientes de color blanco con la leyenda "REUTILIZABLES" para ser utilizados posteriormente por la empresa o también podrían acceder a estos materiales quien los si la empresa decidiera no reutilizarlos.

RESPONSABLES

Responsable de Mantenimiento

Responsable de Higiene y Seguridad

VII. 2. 1.3.2. Gestión de Residuos Sólidos Especiales

En el Taller de Mantenimiento se generarán los siguientes residuos peligrosos de acuerdo a la clasificación establecida en el Anexo I de la Ley Nacional Nº 24.051 y la Resolución de la SAyDS de la Nación Nº 897/02

- ✓ Residuos peligrosos sólidos: trapos/paños/guantes impregnados con aceite o hidrocarburos, material absorbente embebido en aceite o hidrocarburos (corriente Y48 materiales y/o elementos diversos contaminados con alguno o algunos de los residuos peligrosos identificados en las categorías Y8 y Y9).

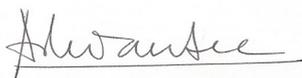
OBJETIVOS

- Reducir la generación y optimizar la gestión de los residuos sólidos especiales generados la Planta Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Cumplir con la legislación vigente en materia de Higiene y Seguridad en el trabajo
- Evitar la generación de pasivos ambientales
- Cumplir con la legislación vigente en la materia de residuos especiales

MEDIDAS ASOCIADAS

- Estará prohibida la incineración de cualquier tipo de residuos.
- No se mezclarán con el resto de los residuos sólidos y serán acumulados en un sector destinado a tal fin.
- Se señalará la zona de depósito de estos residuos como así también los recipientes que los contienen, indicando la peligrosidad de los mismos mediante carteles.
- Los recipientes conteniendo los residuos especiales se almacenarán en una superficie techada con base impermeabilizada, esta área deberá cumplir con las medidas de seguridad e higiene correspondientes.
- Los recipientes se almacenarán evitando su contacto con el exterior que pueda facilitar la corrosión de los recipientes aumentando de este modo el riesgo de derrames.
- Para su almacenamiento transitorio se utilizará 1 (un) tambor o recipiente plástico de 200 litros de capacidad con tapa, adecuadamente protegido de la intemperie y limpio con las identificaciones originales removidas. Los residuos se depositarán dentro de los recipientes en bolsas plásticas resistentes que aseguren su estanqueidad. Serán identificados con rótulos con las leyendas "RESIDUOS CON ACEITE".

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- El sitio destinado al almacenamiento transitorio estará debidamente ventilado, ubicado a una distancia mínima de 15 metros de la línea municipal, tendrá piso de hormigón impermeabilizado con pintura epoxy y con una contención secundaria de volumen mínimo igual al 110% de la capacidad de almacenamiento a los fines de la recolección y concentración de posibles derrames. Contará con equipamiento para la protección contra incendios (extintor). A los fines de su disposición final serán trasladados y gestionados por una empresa habilitada para el transporte y tratamiento de este tipo de residuos por el Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.
- En el caso de existir suelos contaminados con hidrocarburos provenientes de derrames accidentales se colocarán en bolsas de polietileno de espesor suficiente para que no se rompan y se almacenarán en el mismo sector de los residuos especiales
- Se gestionará su retiro, transporte y entrega con un transportista habilitado para el transporte de este tipo de sustancias.
- Su disposición final deberá realizarse en una planta habilitada para residuos peligrosos.
- Se solicitará un certificado de disposición final.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

Responsable de Higiene y Seguridad

Responsable de Mantenimiento

VII. 2. 1.3.3. Barros Primarios

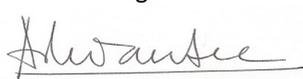
En la estación de bombeo Vucetich se realizará un desbaste en la reja automática a instalar (paso 20 mm), la que descargará los residuos en una prensa de sólidos donde se realizará la compactación de los residuos con el objetivo de eliminar la máxima cantidad posible de agua a transportar. El agua eliminada ingresará al pozo de bombeo con destino final la Planta de Tratamiento. Los residuos de la prensa serán almacenados en un contenedor los cuales serán retirados para su transporte y disposición final. Actualmente se generan en la estación 0.3 m³/día de barros primarios.

Por encontrarse la futura Estación de bombeo Cannito aguas abajo de la Estación Vucetich, la que rebombeará al Sistema de Lagunas Rawson sin recibir otro aporte, por lo que no se espera que en la Estación Cannito se genere un volumen significativo de barros primarios.

Ante la ausencia provincial de legislación relativa al tratamiento y disposición final de barros generados en plantas de tratamiento de efluentes líquidos, nos remitiremos a la Resolución 97/01 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, según su Anexo A. Título Preliminar: Definiciones, los barros a generar se encuadran en la categoría Barros Crudos y no alcanzan a ser clasificados como Biosólidos.

Teniendo en cuenta el origen de los barros a generar, se puede anticipar que los barros cumplirán con los valores límites establecidos para su disposición en rellenos sanitarios, barros Tipo A.3 que no superan ninguno de los valores límite de las Tablas Nos. 1, 4 y 5 del Anexo III (Anexo A. Título III. Artículo 11. Tipología de los Barros).

Teniendo en cuenta el Anexo A. Título IV. Formas de Uso y disposición final y el Título V. Aptitudes diferenciales para el uso y la disposición final, los barros que se generan son aptos para disposición final en relleno sanitario en celdas separadas (monofill), para incorporación a relleno sanitario con

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

restricciones de cantidad máxima de barros a disponer en relación con el total de los residuos depositados o ser dispuestos como cobertura de relleno sanitario de residuos sólidos urbanos durante su clausura.

Según lo expuesto a los efectos de la disposición final de los barros primarios generados en Rawson se dispondrán en una celda separada impermeabilizada (monofill) en el basural de la ciudad de Rawson.

OBJETIVOS

- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Evitar la generación de pasivos ambientales
- Prevenir la contaminación del suelo y del agua subterránea
- Prevenir la generación de olores
- Prevenir la aparición de moscas y otros vectores

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se cumplirá con la normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad para la manipulación de este tipo de residuos.
- No se mezclarán estos residuos con otra categoría de residuos sólidos.
- No se incinerará ningún tipo de residuos.
- Se trasladarán diariamente en un recipiente estanco hasta el sitio de disposición final. El transporte de los barros primarios deberá realizarse en equipos y vehículos habilitados en el marco de la legislación vigente y de los requerimientos específicos de la o las autoridades de aplicación.
- Se dispondrán en una celda separada impermeabilizada en el basural de la ciudad de Rawson.

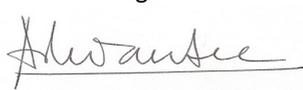
RESPONSABLES

Operador del Sistema

Responsable de Higiene y Seguridad

Responsable de Mantenimiento

Residuos Estaciones de Bombeo			
Tipo	Origen	Almacenamiento	Tratamiento y disposición final
Residuos especiales	Mantenimiento de electrobombas	En Planta Tratamiento Líquidos Cloacales.	Operador Habilitado
Residuos sólidos urbanos	Generados por el personal que realiza las tareas de operación y mantenimiento	Serán colocados en bolsas cerradas en canastos	Transporte por el servicio municipal de recolección de residuos. Disposición final GRSU Trelew
Barros primarios	Residuos retenidos en el canasto de rejillas de EB Cannito y en la reja automática de EB Vucetich	Serán colocados en un recipiente estanco.	Celda impermeabilizada en el basural de Rawson

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
---	----------	-----------------

VII.2.1.4. Programa de Contingencias

OBJETIVO

- Asegurar el tratamiento de las contingencias derivadas de la operación de la estación de bombeo y las cañerías de impulsión, minimizando el impacto sobre el ambiente.
- Preservar la salud y seguridad de las personas
- Minimizar el impacto negativo sobre bienes de terceros
- Minimizar los impactos negativos sobre el medioambiente

VII.2.1.4.1 Derrames de líquidos cloacales en la vía pública

MEDIDAS ASOCIADAS

- En caso de roturas o pérdidas será muy importante la planificación de la intervención a realizar. Deberán canalizarse los líquidos hacia el sistema cloacal en la medida de lo posible, caso contrario se recurrirá al uso de camiones atmosféricos.
- Cuando se derramen líquidos en la vía pública se procederá al lavado y desinfección de la vía pública con agua proveniente de camiones aguateros con una alta concentración de hipoclorito de sodio para desinfectar (mínima concentración 150 ppm cloro libre).
- Finalmente en toda la zona se agregará inhibidores de olor para evitar molestias a los vecinos y eventuales transeúntes.
- Se evitará el contacto directo de eventuales transeúntes, vehículos o vecinos con líquidos cloacales.
- Una de las medidas no estructurales y fundamentales en la operación del sistema cloacal es la necesidad de realizar de manera sistemática campañas educativas sobre el uso adecuado de las instalaciones sanitarias a los fines de prevenir que se arrojen objetos que generan obstrucciones en las conducciones, atascamientos y roturas de bombas y que son los que conducen a los derrames y/o roturas.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

Responsable de Higiene y Seguridad

Responsable de Mantenimiento

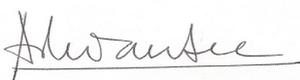
VII.2.1.4.2. Falla del Equipamiento Electromecánico

Se considera crítica en cuanto a sus consecuencias ambientales la posibilidad de falla de los equipos de bombeo que funcionan en la estación.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Mantener una reserva de equipos de bombeo del 100%, esto es disponer de cómo mínimo 1 electrobomba en reserva, con lo que se minimizará la probabilidad de salida de operación de la estación debido a fallas electromecánicas.
- Es fundamental implementar un plan de mantenimiento de los equipos críticos que deberá incluir entre otros aspectos:
 - Mantener en stock los repuestos críticos: sellos mecánicos, impulsores, rodamientos, etc.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- En el caso de decidirse su envío a un taller especializado de otra localidad, se deberá coordinar en tiempo y forma con el proveedor del servicio como así también la logística del envío.
- Respetar el programa de mantenimiento preventivo indicado por el fabricante de los equipos.
- Realizar una capacitación permanente del personal de mantenimiento fomentando la asistencia a jornadas de capacitación así como el contacto, intercambio y aporte de información con los proveedores.
- Tender a homogeneizar el equipamiento facilitando la conformación del stock crítico de modo de introducir mayores márgenes de seguridad en la operación
- Realizar permanentemente evaluaciones críticas de las instalaciones existentes en pos de introducir equipamiento y tecnología que requieran de menos mantenimiento y alejen los riesgos potenciales de colapso del sistema

MEDIDAS DE EMERGENCIA

- En prevención de la eventualidad extrema de salida de servicio de los dos equipos existentes se preverá la disponibilidad de un equipo en depósito de las mismas características de los existentes.
- Con referencia a la eventual emergencia ante la salida de servicio de un equipo deben disponerse de talleres especializados en condiciones de recibir y reparar el mismo con la urgencia que cada caso requiera.
-

RESPONSABLES

Operador del Sistema

Responsable de Mantenimiento.

VII.2.1.4.3. Fenómenos climáticos. Lluvias intensas.

Si bien la red cloacal de la localidad es de tipo unitaria, es usual que se produzca el ingreso de agua de lluvia a la red cloacal a través de bocas de registro que no se encuentran bien tapadas, a través de conexiones clandestinas de pluviales a la red cloacal. . En estas circunstancias ingresará al foso de la estación de bombeo un volumen de líquido tal que la capacidad de bombeo instalada podría resultar insuficiente para evacuarlo.

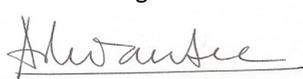
En tales casos puede producirse la saturación y consecuente anegamiento con líquidos cloacales contaminados de la calzada en los puntos más bajos de la red colectora. Esta situación es indeseable por el riesgo sanitario que implica el eventual contacto con transeúntes en el área afectada. A los fines de prevenir la sobrecarga hidráulica de las instalaciones en caso de grandes precipitaciones se propone las siguientes medidas:

MEDIDAS ASOCIADAS

- Diseñar y construir colectores pluviales independientes de la red colectora cloacal
- Revisar y lograr la hermeticidad de las tapas de las bocas de registro y eliminación de sumideros.
- Solicitar al municipio la inspección y eliminación de las conexiones pluviales clandestinas al sistema cloacal.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

VII.2.1.4.3. Rotura Cañería de impulsiónOBJETIVOS

Minimizar los impactos negativos sobre los distintos componentes del ambiente como resultado de esta contingencia.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Debe preverse una revisión periódica de la traza en toda su extensión. La rotura de la cañería es un evento excepcional, durante el mismo se producirá irremediablemente la inundación con líquido cloacal del área afectada a tales fines debiendo procederse a su inmediata canalización a zonas bajas o pozos construidos in situ para su extracción con camiones atmosféricos.
- Disponer de maquinaria, equipamiento, cañerías, accesorios y personal capacitado para intervenir y realizar la reparación en el menor tiempo posible.
- Una vez identificada la pérdida se procederá a delimitar el área impidiendo el acceso de vehículos y peatones con adecuada señalización.
- En caso de rotura de la cañería de impulsión deben disponerse de cañerías, accesorios, maquinaria, equipamiento y personal capacitado para su inmediata reparación.
- Una vez reparada la pérdida se procederá a lavar con agua en caso de existir calzadas de hormigón y posteriormente se desinfectará la zona afectada.
- En casos extremos el prestador del servicio cloacal deberá coordinar con las áreas de servicios públicos municipal las acciones a seguir.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

VII.2.1.4.4. Corte de suministro de energía eléctricaOBJETIVOS

- Minimizar los impactos negativos sobre los distintos componentes del medio ambiente ante esta contingencia.

Si se tiene en cuenta que los equipos electromecánicos que mantienen en funcionamiento al sistema de bombeo son eléctricos; la interrupción del suministro de energía debe considerarse una emergencia. El tablero de la Estación de bombeo Cannito estará conectado al grupo generador de la Planta de Tratamiento por lo que frente a esta emergencia, la estación se mantendrá operativa.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

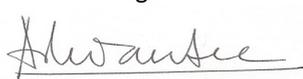
Responsable de mantenimiento.

VII.2.1.4.5 Programa de control y contención de derrames de combustibles y/o otras sustancias en tierra

Se tienen en cuenta las acciones a ejecutar frente a un vuelco y/o derrame (por ejemplo de combustibles, fluidos hidráulicos, aceites, pinturas, solventes).

OBJETIVOS

Definir acciones que permitan minimizar el impacto producido por el derrame de productos químicos, combustibles u otras sustancias contaminantes.

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

MEDIDAS DE EMERGENCIA PREVENTIVAS

- Capacitar y entrenar al personal de planta en dar respuesta a las distintas contingencias. Asignar responsabilidades específicas. En este sentido es fundamental que el personal esté en conocimiento del nivel de toxicidad, los riesgos del manipuleo y las medidas tanto de prevención como de acción ante la emergencia. Un aspecto central es el conocimiento y uso de los elementos de seguridad para lo cual se deben hacer tanto capacitación en el uso práctico del equipamiento como simulacros de emergencia.
- Se debe informar en forma detallada la localización e identificación adecuada de contenedores con tapa para almacenar los diferentes materiales de desecho, la recolección y disposición de residuos orgánicos, de grasas, aceites, combustibles (equipos y maquinarias de obra) y el desarrollo de medidas y acciones para evitar los derrames, pérdidas y la generación innecesaria de residuos provenientes de equipos y vehículos empleados durante la obra.
- Deberá disponerse un sistema adecuado de contenedores con tapa para el almacenamiento temporario de residuos sólidos contaminados, debiendo prever su retiro del lugar de las obras con una periodicidad adecuada a cada circunstancia, debiendo cumplir con las indicaciones de la Inspección
- Poner en funcionamiento un mecanismo de aviso a brigada de control de incendios y derrames constituida por personal debidamente capacitado.
- Se contará con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Estos incluyen equipos de movimiento de tierras (retroexcavadora, pala cargadora, etc.), materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos (paños, barreras de contención, etc.), bombas, palas, rastrillos, tambores vacíos de 200 litros. Los materiales absorbentes se usarán para recuperar el producto derramado, el material impregnado en el fluido se incorporará con los residuos especiales.
- El personal involucrado en la emergencia contará con elementos de protección: trajes de goma, guantes, botas de goma, anteojos protectores, etc.
- Remover el volumen de suelo que se haya afectado por la infiltración de combustible u otro material fluido para proteger el agua subterránea, gestionarlo como un residuo sólido especial.
- Analizar las causas de la contingencia para prevenir su repetición.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

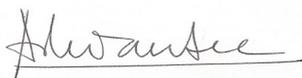
Responsable de Higiene y Seguridad

RESULTADOS ESPERADOS

- Preservar la salud y la seguridad de las personas
- Proteger el suelo

VII.2.1.4.6 Programa de Control de Incendios

Se propone aquí describir las acciones necesarias así como los actores y responsabilidades a asumir en el caso de un incendio. Uno de los aspectos esenciales es el conocimiento de los materiales que se utilizan en las instalaciones así como de los insumos de proceso: grado de inflamabilidad, tipos de fuego que pueden generarse, extinguidores que se deben utilizar para cada caso, etc. Es responsabilidad del área de Higiene y Seguridad mantener al personal operativo y de mantenimiento informado de estos aspectos así como verificar la existencia y estado de carga de los extinguidores en los diferentes

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170


Elaboró:

Por Garbin S.A.

sectores. Una tarea no menor es la importancia de los simulacros ya que estos permiten tener un acercamiento a la magnitud del problema real y trabajar sobre las conductas ante la emergencia.

Las etapas de respuesta frente a un incendio son las siguientes:

3. Etapa 1. Incendio menor. Matafuegos.
4. Etapa 2. Incendio mayor. Equipos propios y de bomberos. Se deberá tomar contacto previamente con el cuartel de bomberos de la localidad para informarse acerca de los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra a ejecutar, los plazos de duración de la misma y los posibles riesgos involucrados, coordinando con esta dependencia las posibles acciones a llevar a cabo ante una emergencia de esta naturaleza.

OBJETIVO

Planificar un conjunto de acciones tendientes a evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto que pueda producir el mismo.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

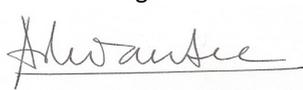
- Disponer un plan de acción a seguir estrictamente en el caso de incendios identificando tareas y responsables así como el Coordinador general
- Capacitar y entrenar al personal de operación del sistema para combatir incendios
- Disponer dentro del depósito de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para el combate de incendios.
- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento un mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supere a la acción de control primaria.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas
- Analizar las causas que provocaron la contingencia para evitar su repetición.
- Realizar simulacros de siniestro de modo de entrenar al personal para actuar en la situación real
- Verificar permanentemente la disponibilidad y estado de carga de los extinguidores

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

Medidas preventivas

- Se organizarán reuniones con el cuartel de bomberos local entregándoles un plano con la localización y distribución de la obra en el terreno.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar riesgos de incendio.
- Se colocarán carteles con información sobre incendios para el personal afectado a la obra, con instrucciones sobre lo que se debe hacer en caso de incendio.
- Se designarán responsables para el caso de incendio y se capacitará en evacuación y combate de incendios.
- Se prohibirá fumar en aquellos lugares con riesgo de incendio.
- Se capacitará a o todo el personal en el manejo de extintores.
- Se identificarán y se señalizarán las llaves de corte de servicios (gas y energía eléctrica)
- Se capacitará al personal en primeros auxilios

Acciones frente a un incendio

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

- Solicitar ayuda
- Informar la situación a los jefes para que pidan apoyo a personal calificado en el control de incendios.
- Si existen víctimas, éstas deben ser rescatadas por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Retirar maquinarias y equipos de la proximidad del siniestro.
- Establecer algún tipo de barrera cortafuego o de protección utilizando maquinarias o herramientas manuales para evitar la propagación del incendio.
- Mantener el control del lugar. Evitar la participación de personas no capacitadas en el combate de incendios
- Establecer un puesto de mando y líneas de comunicación.
- Asegurar el lugar, aislando el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma, asegurando a las personas y al ambiente.
- Mantener a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantener suficiente espacio para mover el equipo propio.

Después del incendio

- Se elaborarán las actas de accidentes.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

Responsable de Higiene y Seguridad

VII.2.2 Operación y Mantenimiento Sistema de Lagunas Rawson y Área de reúso

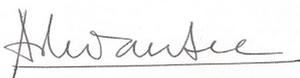
VII.2.2.1. Agua

DESCRIPCIÓN

Como ya se ha expresado anteriormente la puesta en funcionamiento de las nuevas instalaciones de tratamiento conjuntamente con la Estación de Bombeo Cannito y la cañería de impulsión al Sistema de Lagunas Rawson minimizará el impacto que la descarga de los efluentes tratados de la ciudad de Rawson tienen sobre la calidad del agua del Río Chubut y sobre el ecosistema fluvial. Por lo que la operación del sistema cloacal Rawson con la nueva configuración se considera un impacto de signo positivo, magnitud media, de extensión regional (la cuenca inferior del Río Chubut) y permanente en el tiempo.

En cuanto al agua subterránea, una de las probables fuentes puntuales de contaminación de los acuíferos son las lagunas de estabilización, proceso de tratamiento de aguas residuales ampliamente usado en los países del tercer mundo (Foster et al, 1992). La mayoría de estos sistemas tienen una base de materiales naturales, impermeabilizados hasta cierto grado como resultado de la compactación del suelo y sedimentación. No obstante, tales condiciones normalmente permiten infiltración equivalente a 10-20 mm/d. (Foster et al, 1992). Dicha infiltración se va reduciendo con el tiempo gracias a la sedimentación de lodos, algas y bacterias. En suelos porosos las lagunas pueden sellarse en unos tres meses (Bartone, 1985).

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

El riesgo de contaminación del acuífero por infiltración de lagunas de estabilización es función del tipo de efluente y área de estos sistemas. Para lagunas de áreas mayores que 5 ha y efluentes de origen residencial, el riesgo es moderado, (Foster e Hirata, 1991).

También existirá la posibilidad de contaminar el agua subterránea en el caso de no realizarse una disposición adecuada de los lodos extraídos de las lagunas. Por lo que al momento de realizarse la operación de remoción de lodos deberá seleccionarse la metodología de la operación con mínimo impacto sobre el agua subterránea y el suelo debido a la lixiviación, para lo cual deberá considerarse la construcción de un lecho de secado de lodos en el predio ocupado por el sistema lagunar.

OBJETIVOS

- Preservar la calidad del agua subterránea

IMPACTOS AMBIENTALES A MITIGAR

- Posible contaminación del agua subterránea por infiltración de líquidos desde las lagunas
- Posible contaminación del agua subterránea en el área destinada a la forestación.
- Posible contaminación del agua subterránea por fenómenos climáticos. Lluvias abundantes.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Monitorear la calidad del agua subterránea mediante red freaticométrica de acuerdo a lo establecido en el Plan de Monitoreo.
- Realizar una adecuada gestión de los lodos removidos de las lagunas, para lo cual deberá seleccionarse la metodología que presente el mínimo impacto sobre el agua subterránea y el suelo.
- Monitorear la calidad físico-química y bacteriológica del agua que se empleará para riego de acuerdo a lo establecido en el "Plan de Monitoreo"

RESPONSABLES

Operador del Sistema

VII.2.2.2. Aire

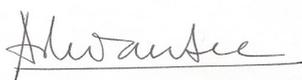
DESCRIPCIÓN

Si bien el Sistema Lagunar estará ubicado cumpliendo las condiciones que fijan las normas en cuanto a la distancia respecto al núcleo urbano y a la dirección de los vientos predominantes, pueden presentarse circunstancias operativas que generen olores.

Una de las causas más frecuentes de aparición de olores en las lagunas es la sobrecarga de DBO que da lugar a condiciones anaeróbicas. La sobrecarga puede ser causada por un excesivo caudal, mal diseño, períodos de retención hidráulica demasiado bajos por cortocircuitos hidráulicos o sobre acumulación de lodos y la consiguiente descomposición anaeróbica de lodos demasiado profundos al fondo de la laguna.

Para la primera etapa con un módulo de lagunas facultativas y maduración en serie funcionando en paralelo con la Planta de Tratamiento de Rawson, las lagunas no estarán sobrecargadas. A medida que el crecimiento poblacional lo requiera será necesaria la construcción de sucesivos módulos de lagunas que permitan incrementar la capacidad de tratamiento.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

Deben incluirse en el diseño múltiples accesos de los líquidos a la laguna facultativa a los fines de evitar cortocircuitos hidráulicos con zonas muertas en las esquinas lo que podría resultar en la pérdida de eficiencia de la laguna debido a la disminución del período de retención hidráulica.

Tal cual lo reporta la bibliografía esto podría dar lugar a la presencia de olores.

Otra posible causa de olores en el sistema es la acumulación de natas y material flotante en la superficie de la laguna, los que deberán ser removidos para evitarlos.

También causan olores en las lagunas facultativas el hecho de que haya largos períodos con tiempo nublado y temperaturas bajas. En este caso se deberá bajar el nivel de líquido en la laguna.

OBJETIVOS

- Prevenir la generación de olores.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Colocar dispositivos múltiples de ingreso y salida del líquido en las lagunas. Se recomienda repartir el caudal en 3 (tres) partes iguales en el ingreso a la laguna facultativa y en 2 (dos) partes para la laguna de maduración
- La descarga del afluente a la laguna estará al mismo nivel que la superficie de la laguna, evitando turbulencias de manera que el flujo en el interior de la laguna se asemeje al flujo pistón.
- Se removerán periódicamente las natas y el material flotante de la superficie de la laguna.
- Plantar una cortina arbórea con la finalidad de evitar que los vientos transporten los posibles olores a la zona poblada.
- Evaluar con una frecuencia establecida la performance del sistema lagunar con el objeto de conocer si las lagunas se encuentran exigidas en cuanto a caudal. Para ello el proyecto incluye la construcción de una canaleta Parshall.

RESPONSABLES

Operador del sistema.

VII.2.2.3. Suelo

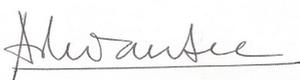
DESCRIPCIÓN

De acuerdo al proyecto, en el período comprendido entre los años 22 - 23 de operación del sistema lagunar se prevé una acumulación de lodos del orden del 20% del volumen de la laguna facultativa, debiéndose realizar la primera limpieza de la misma, sucesivas limpiezas se realizarán con una frecuencia estimada de 5 años en función de la profundidad de lodos que se acumule.

El método de extracción de lodos prevé en su faz operativa la derivación del afluente al sistema a otra laguna en paralelo, por lo que, llegado ese momento deberían haberse completado las obras previstas.

A los efectos de evaluar la posibilidad de ser empleados como enmienda de suelos se deberán evaluar sus características físico químicas y microbiológicas según los Anexos de la Resolución 97/01 de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable arriba mencionada

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

También existe la posibilidad de afectación al recurso suelo por contaminación orgánica en caso de lluvias, lo que puede dar lugar a roturas de taludes y desbordes de las mismas por lo que deberán incorporarse al proyecto canales de derivación de pluviales y proteger las márgenes con obras de ingeniería.

Como impacto positivo sobre el suelo en esta etapa se destaca que la forestación resultará muy positiva a los efectos de evitar la desertización por mal uso del suelo, evitándose con ello la generación de tormentas de tierra que se producen cuando hay grandes superficies expuestas a los agentes geomórficos.

OBJETIVOS

- Minimizar los impactos negativos sobre el suelo durante la operación del sistema lagunar.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se deberá realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos domésticos y de los flotantes y natas removidos de la superficie de las lagunas de acuerdo a lo que se establece en el "Programa de Gestión Residuos Sólidos".
- Al momento de ejecutarse la limpieza de lodos de la laguna facultativa deberá disponerse de las instalaciones que permitan su ejecución con el mínimo impacto sobre el suelo y el agua subterránea. Se deberá disponer de un lugar en el predio para la construcción de una playa de secado de lodos.
- En el caso de realizar la remoción de lodos "en seco", deberá construirse en el interior de la laguna facultativa una rampa que permita el acceso de la maquinaria pesada.
- Para evitar desbordes y alteraciones en el tratamiento por ingreso de agua de lluvia se construirá una zanja de guardia para la derivación de líquidos pluviales y prevenir la erosión de los taludes del sistema lagunar. Deberán diseñarse siguiendo las pendientes naturales del terreno y con una capacidad de conducción que permita la evacuación de los caudales máximos que pueda captar la cuenca de aporte de acuerdo a la serie histórica de los últimos 50 años.
- Monitorear la calidad físico-química y bacteriológica del agua que se empleará para riego de acuerdo a lo establecido en el "Plan de Monitoreo"
-

RESPONSABLES

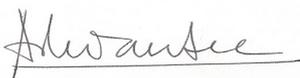
Operador del Sistema

VII.2.2.4. Programa de Gestión de Residuos Sólidos

OBJETIVOS

- Establecer la sistemática para el manejo de los diferentes tipos de residuos sólidos que se generan durante las tareas de operación y mantenimiento del sistema lagunar.
- Reducir la producción y optimizar la gestión de los residuos sólidos
- Evitar la contaminación del ambiente por una inadecuada gestión de los mismos
- Evitar daños a la salud de los operario

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

GESTIÓN DE RESIDUOS			
Tipo	Origen	Almacenamiento	Tratamiento y disposición final
Restos de vegetación y Malezas	Limpieza del predio ocupado por el sistema de lagunas y el área de forestación	Se dispondrán sobre terreno de manera prolija	Serán enterrados en el predio ocupado por el sistema de lagunas
Residuos Sólidos urbanos	Generados por el personal que realiza las tareas de operación y mantenimiento	Se colocarán en bolsas cerradas fuera del alcance de las aves y otros animales	Serán recolectados y transportados por el servicio de recolección municipal. Disposición final en el GIRSU Trelew
Espumas y material flotante	Limpieza de la superficie de la laguna	Se colocarán en carretillas para su transporte	Serán gestionados como barros primarios. Resolución 97/01
Lodos de la laguna	Resultan de la limpieza de la laguna		Podrán ser utilizados como enmienda para suelos. Resolución 97/01

MEDIDAS ASOCIADAS

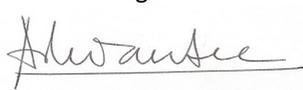
- Se informará y comunicará a todo el personal de planta sobre el Programa de Gestión de Residuos
- No se permitirá la incineración de residuos
- No se mezclarán los residuos domiciliarios con otro tipo de residuos sólidos
- Se colocarán recipientes para residuos con bolsas plásticas en las instalaciones de la estación de bombeo.
- Las bolsas contenedoras de la basura domiciliaria se dispondrán bien cerradas y en un lugar fuera del alcance de los animales para que sean retiradas diariamente por el servicio de recolección domiciliaria municipal.
- Se cumplirá con la normativa vigente en materia de Higiene y Seguridad para la manipulación de los lodos removidos de las lagunas.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

VII.2.2.5. Contingencias**2.2.5.1 Riesgo de Aluviones**DESCRIPCIÓN

Las zonas previstas para la construcción de las lagunas de tratamiento y el desarrollo de la forestación se ubican en la planicie fluvio-marina. Ambas zonas se localizan en un área de llanura probablemente correspondiente a un ambiente de paleoalbéfera donde por encima predominan los sedimentos finos - arcillo limo arenosos- en un espesor que puede oscilar entre los 1,00 m a los 1,50 m o algo más, suprayaciendo a sedimentos arenosos finos. Este paquete sedimentario puede observarse en los perfiles litológicos correspondientes a los pozos N6, N7 y N8.

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

En la foto N° IV.1.3.f., podemos ver la construcción del pozo exploración N6 ubicado en el lugar destinado a la laguna de tratamiento de efluentes, donde observan los materiales extraídos y descriptos precedentemente.



Foto N° IV.1.3.f: Área de lagunas de tratamiento, construcción pozo de exploración.

En el área de proyecto la zona de drenaje más significativa por un importante valle transitorio que desemboca en el Atlántico en el sector norte de la zona de canteras en un lugar próximo a “El Sombrerito”. Este valle fue reactivado antrópicamente y por él circulan los torrentes desviados aguas arriba mediante una presa de contención, con la finalidad de evitar efectos de torrencialidad sobre áreas urbanas de Rawson.

Este canal reviste particular importancia para la zona de ubicación de la laguna de efluentes y el área de forestación del proyecto, ya que impide la fluencia de torrentes hacia las mismas, minimizándose así este tipo de riesgo producido por las aguas que escurren desde terraza norte

Tanto en el área destinada a riego como en la prevista para la laguna no se han encontrado evidencias muy notables de circulación de aguas superficiales encauzadas que impliquen riesgos importantes de torrencialidad manifiesta, ver fotos IV.1.3.h,i,g.



Fotos N° IV.1.3.g, h, i: Escurrimiento superficial

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170

Adriana Bec.

Elaboró:

Por Garbin S.A.

No obstante en la zona donde se prevé forestar y construir las lagunas de efluentes se han encontrado líneas de circulación preferencial de las aguas superficiales, que no llegan a formar canalizaciones significativas que impliquen riesgo notable de erosión hídrica; pero que se deberán tener en consideración, dado que en la zona si bien no se distingue una red bien integrada de drenaje, el escurrimiento superficial existe y en circunstancias de intensas precipitaciones, factibles de ocurrir en un clima árido como el nuestro, donde si bien las precipitaciones medias son escasas suelen ocurrir en corto lapso y con gran intensidad. Esto hace que la capacidad erosiva del agua pueda resultar de elevada significación.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Construir una zanja de Guardia
- Prever la construcción de aliviaderos en las lagunas, a los efectos de evitar que eventuales aguas en exceso desborden y erosionen los terraplenes.
- Construir los terraplenes con el ancho suficiente que permita la circulación vehicular para su control y mantenimiento

2.2.5.2 Programa de Control de Incendios

Se propone aquí describir las acciones necesarias así como los actores y responsabilidades a asumir en el caso de un incendio. Uno de los aspectos esenciales es el conocimiento de los materiales que se utilizan en las instalaciones así como de los insumos de proceso: grado de inflamabilidad, tipos de fuego que pueden generarse, extinguidores que se deben utilizar para cada caso, etc. Es responsabilidad del área de Higiene y Seguridad mantener al personal operativo y de mantenimiento informado de estos aspectos así como verificar la existencia y estado de carga de los extinguidores en los diferentes sectores. Una tarea no menor es la importancia de los simulacros ya que estos permiten tener un acercamiento a la magnitud del problema real y trabajar sobre las conductas ante la emergencia.

Las etapas de respuesta frente a un incendio son las siguientes:

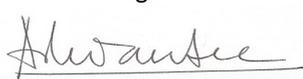
5. Etapa 1. Incendio menor. Matafuegos.
6. Etapa 2. Incendio mayor. Equipos propios y de bomberos. Se deberá tomar contacto previamente con el cuartel de bomberos de la localidad para informarse acerca de los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra a ejecutar, los plazos de duración de la misma y los posibles riesgos involucrados, coordinando con esta dependencia las posibles acciones a llevar a cabo ante una emergencia de esta naturaleza.

OBJETIVO

Planificar un conjunto de acciones tendientes a evitar la propagación de un incendio y minimizar el impacto que pueda producir el mismo.

MEDIDAS DE EMERGENCIA

- Disponer un plan de acción a seguir estrictamente en el caso de incendios identificando tareas y responsables así como el Coordinador general
- Capacitar y entrenar al personal de operación del sistema para combatir incendios
- Disponer dentro del depósito de un espacio donde ubicar los elementos a utilizar para el combate de incendios.

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

- Evitar la participación de personal no capacitado para el combate de incendios.
- Poner en funcionamiento un mecanismo de aviso a cuerpo de bomberos en caso de que el siniestro tenga una magnitud que supere a la acción de control primaria.
- Priorizar en el combate del fuego, la protección de instalaciones críticas
- Analizar las causas que provocaron la contingencia para evitar su repetición.
- Realizar simulacros de siniestro de modo de entrenar al personal para actuar en la situación real
- Verificar permanentemente la disponibilidad y estado de carga de los extinguidores

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

Medidas preventivas

- Se organizarán reuniones con el cuartel de bomberos local entregándoles un plano con la localización y distribución de la obra en el terreno.
- Se realizarán inspecciones periódicas para detectar riesgos de incendio.
- Se colocarán carteles con información sobre incendios para el personal afectado a la obra, con instrucciones sobre lo que se debe hacer en caso de incendio.
- Se designarán responsables para el caso de incendio y se capacitará en evacuación y combate de incendios.
- Se prohibirá fumar en aquellos lugares con riesgo de incendio.
- Se capacitará a o todo el personal en el manejo de extintores.
- Se identificarán y se señalarán las llaves de corte de servicios (gas y energía eléctrica)
- Se capacitará al personal en primeros auxilios

Acciones frente a un incendio

- Solicitar ayuda
- Informar la situación a los jefes para que pidan apoyo a personal calificado en el control de incendios.
- Si existen víctimas, éstas deben ser rescatadas por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantener el control del lugar.
- Establecer un puesto de mando y líneas de comunicación.
- Asegurar el lugar, aislando el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma, asegurando a las personas y al ambiente.
- Mantener a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantener suficiente espacio para mover el equipo propio.

Después del incendio

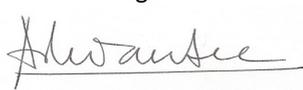
- Se elaborarán las actas de accidentes.

PERSONAL RESPONSABLE

- Operador del Sistema
- Responsable de seguridad e higiene
- Personal de brigada contra incendios.

VII.4.3. Procedimiento ante accidentes y enfermedades

Accidentes de trabajo

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

Todo accidente de trabajo que ocurriese deberá ser notificado de manera oportuna y veraz.

Cada trabajador está en la obligación de informar inmediatamente cualquier accidente, herida y enfermedad por muy insignificante que sea a su supervisor inmediato, con el objeto de iniciar la investigación del mismo para determinar las causas que lo originaron.

En caso de accidente se deberá:

- Prestar los primeros auxilios.
- Informar a la aseguradora de riesgos del trabajo (ART) a fin de derivar al accidentado si fuera necesario, al centro de atención médica indicado por la ART.
- Notificar al cliente.
- Iniciar la investigación y el registro de lo ocurrido.

En caso de muerte de un trabajador se deberá informar a:

- Operador del sistema/ART
- Policía
- Familiares

VII.4.4. Capacitación y Simulacros

Todas las personas involucradas en el Plan de Contingencias y especialmente el equipo de respuesta inmediata, deben seguir un adiestramiento mínimo para el manejo de cualquiera de las eventualidades descritas anteriormente. Esto garantiza que cada persona tenga una idea completa de la importancia del rol que juega dentro del Plan y el manejo de las distintas situaciones que se presentan durante una emergencia. De este modo el tiempo de respuesta ante las emergencias y la toma de decisiones se reduce considerablemente, minimizándose de esta manera las consecuencias negativas que se derivan de estos sucesos.

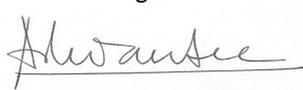
La empresa capacitará a los miembros de la brigada de emergencia sobre los siguientes aspectos:

- Organización de la Brigada
- Comprensión de todos los fenómenos que puedan representar riesgos en la obra: fuego, accidentes, etc.
- Normas de prevención
- Manejo de equipos
- Manual de procedimientos de emergencia
- Primeros auxilios
- Prácticas
-

VIII. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

El presente Plan de Monitoreo tiene por objeto sistematizar las tareas relacionadas con el seguimiento y control de parámetros de funcionamiento del Sistema de Tratamiento Rawson y la Estación de bombeo Cannito.

Paralelamente se controlarán los cambios que resulten en el ambiente como resultado del funcionamiento del Sistema de tratamiento y la Estación de bombeo.

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

OBJETIVOS

- Controlar los parámetros de funcionamiento y la eficiencia del tratamiento.
- Verificar que no ingresen al Sistema lagunar sustancias que puedan afectar el proceso biológico.
- Preservar la calidad del agua subterránea, minimizar impacto sobre la capa freática como consecuencia de la operación del Sistema Lagunar y la disposición final de los barros primarios.
- Minimizar impactos sobre el componente ambiental suelo.
- Minimizar la producción de gases en el Sistema lagunar y en la estación de bombeo.
- Minimizar la generación de ruido y vibraciones en estación de bombeo.
- Asegurar condiciones de trabajo seguras para el personal que desempeñe sus tareas en el sistema lagunar y en la Estación de bombeo.
- Minimizar los impactos negativos que sobre la calidad de vida de la población pueda tener la operación del sistema conformado por el Sistema lagunar y la Estación de Bombeo.

VIII.1 Calidad del efluente del Sistema de Tratamiento

Se deberá realizar monitoreo del efluente obtenido a la salida del Sistema de Tratamiento y previo a su uso para riego en un área de acceso restringido.

FASE: Durante la Etapa de Operación del Sistema de Tratamiento en lagunas

PARÁMETROS A MEDIR:

Ante la ausencia normativa provincial y local sobre calidad de agua para reúso, se adopta como referencia los límites que fija el Reglamento de Reúso de efluentes cloacales tratados de la ciudad de Puerto Madryn Anexo I Tabla 1: Parámetros de calidad de efluentes cloacales tratados para reúso y Tabla 2: Parámetros de calidad microbiológica de las aguas residuales empleadas en agricultura para riego restringido (basada en directrices de la OMS).

La presente propuesta de monitoreo de la calidad del efluente de tratamiento podrá ser modificada y mejorada de acuerdo a las sugerencias y propuestas de los profesionales del Ministerio de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.

PUNTOS DE MUESTREO:

Cámara de Salida Laguna de Maduración.

FRECUENCIA DE MUESTREO:

La frecuencia de muestreo está indicada en la Tabla 1.

RESPONSABLES

Operador del Sistema

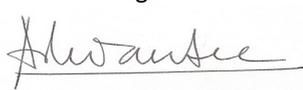
Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

TABLA 1: PARÁMETROS DE CALIDAD DE EFLUENTES CLOACALES TRATADOS PARA REUSO

Parámetros	Unidad	Limite Máximo	Frecuencia
A. PARAMETROS FISICO – QUIMICOS			
Conductividad	S/cm	2250	Quincenal
Ph	Unidades	5.5-9.0	Quincenal
R.A.S.	Nº	6	Quincenal
Sustancias solubles en frío en éter etílico	mg/l	100	Trimestral
Sólidos sedimentables en 10 min.	ml/l	0.5	Quincenal
Sólidos sedimentables en 2 hs.	ml/l	0.5	Quincenal
Sólidos suspendidos totales	mg/l	300	Quincenal
B. SUSTANCIAS TÓXICAS INORGANICAS			
ANIONES			
Sulfatos	mg/l	600	Semestral
Cloruros	mg/l	500	Quincenal
Fluoruros	mg/l	5	Semestral
Sulfuros	mg/l	1	Semestral
Cianuros	mg/l	0.01	Semestral
CATIONES			
Sodio	mg/l	500	Quincenal
Manganeso	mg/l	0.5	Semestral
Bario	mg/l	4	Semestral
Boro	mg/l	4	Semestral
Hierro Total	mg/l	5	Semestral
Aluminio	mg/l	5	Semestral
Arsénico	mg/l	0.05	Semestral
Cadmio	mg/l	0.01	Semestral
Cobre	mg/l	3	Semestral
Cromo (+6)	mg/l	0.05	Semestral
Cromo Total	mg/l	0.5	Semestral
Zinc	mg/l	10	Semestral
Niquel	mg/l	0.1	Semestral
Mercurio	mg/l	0.005	Semestral
Plomo	mg/l	0.05	Semestral
Selenio	mg/l	0.01	Semestral
Cobalto	mg/l	1.0	Semestral
Cloro libre residual	mg/l	*	Mensual
Potasio	mg/l	*	Semestral
C. NUTRIENTES			
Nitratos	mg/l	*	Quincenal
Nitritos	mg/l	*	Quincenal

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

Nitrógeno amoniacal	mg/l	*	Quincenal
Nitrógeno Total	mg/l	*	Trimestral
Fosfatos	mg/l	*	Quincenal
Fósforo total	mg/l	*	Trimestral
D. PARAMETROS ORGANICOS			
DQO (filtrada) (1)	mg/l	70	Quincenal
DBO (filtrada) (1)	mg/l	30	Quincenal
Hidrocarburos Totales	mg/l	10	Semestral
Fenoles	mg/l	0.05	Semestral
Detergentes	mg/l	3	Semestral
E. PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS			
Bacterias aeróbicas	UFC/ml	*	Quincenal
Coliformes totales	NMP/100 ml	*	Quincenal
Coliformes fecales	NMP/100 ml	1000	Quincenal
Pseudomonas aeruginosas	NMP/100 ml	**	Trimestral
Helminthos	Huevos/1000 ml	1	Trimestral

TABLA 2: PARÁMETROS DE CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE LAS AGUAS RESIDUALES EMPLEADAS EN AGRICULTURA PARA RIEGO RESTRINGIDO (BASADA EN DIRECTRICES DE LA OMS).

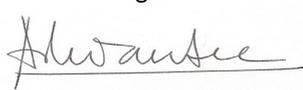
Tipo	Condiciones de reuso	Grupo expuesto	Nematodos intestinales ^(a)	Coliformes fecales ^(b)
4	Riego de productos que se consumen crudos y que se cultivan en estrecho contacto con agua tratada	Trabajadores, consumidores.	0	150
3	Riego de campos de deportes, parques públicos.	Trabajadores, público.	1	1000
2	Riego de cultivo de cereales, industriales y forrajeros, praderas y árboles.	Trabajadores	1	No es aplicable
1	Riego localizado de los cultivos en el tipo 2, cuando ni los trabajadores ni el público están expuestos.	Ninguno	No es aplicable	No es aplicable

(a) Unidad: media aritmética n° de huevos por litro.

(b) Unidad: media geométrica n° por 100 ml.

VIII.2 Agua Subterránea

Con el objeto de monitorear la calidad del agua subterránea se deberá construir una “red de alerta temprana hidrogeológica” en el área de las lagunas y en el área de la forestación y diseñar e implementar un plan de monitoreo. El objetivo del monitoreo será detectar y evaluar el impacto de la eventual infiltración de líquidos de las lagunas y del área de forestación sobre la calidad del agua subterránea. Se prevé la realización de 4 (cuatro) pozos como mínimo. La excavación será realizada con

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

hoyadoras o barreno manual se continuará como mínimo dos metros por debajo del nivel de agua de la capa freática. Cada pozo estará construido con caños de PVC para agua ranurados DN 63mm o 75 mm y se colocará una tapa en su extremo para evitar el ingreso de piedras y suciedad. Cada pozo estará referenciado con las coordenadas geográficas.

Del mismo modo y con el mismo objetivo se monitoreará el agua subterránea en el área donde se construirá el monofill para la disposición de los barros primarios y los sobrenadantes extraídos de la laguna.

FASE: Durante la Etapa de Operación del Sistema de Tratamiento en lagunas

PARÁMETROS A MEDIR:

T, OD y pH in situ. Determinaciones en laboratorio DBO, DQO, Nitrógeno Total, Nitrógeno Orgánico, Nitrito, Nitro, Amoniaco, Sólidos suspendidos Volátiles y Totales, PH, Alcalinidad, Coliformes Totales y fecales, Enterococos.

PUNTOS DE MUESTREO:

Pozos de la red freática Sistema de Lagunas y Forestación (4 como mínimo)
Pozo Monofill (2 como mínimo)

FRECUENCIA DE MUESTREO:

Semestral

RESPONSABLES

Operador del Sistema

VIII.3. Barros primarios – Barros de Lagunas

Se consideran acá los barros extraídos del sistema lagunar y los sólidos extraídos del canasto de rejas de la Estación de bombeo Cannito y de la reja de la Estación de bombeo Vucetich. Los que serán retirados para su disposición final previa evaluación con los parámetros de calidad de barros establecidos por la Resolución 97/2001 "Reglamento para el Manejo Sustentable de Barros Generados en Plantas de Tratamiento de Efluentes Líquidos" del Ministerio de Desarrollo Social y Medioambiente.

Los parámetros a monitorear son los que se indican en las tablas 1, 4 y 5 del Anexo III de la Res. Nacional 97-2001, a través de los cual se tipifica al barro como Tipo A.3, que permite su disposición en rellenos sanitarios:

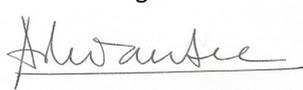
<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

Tabla N° 1

ATRACCION DE VECTORES

Determinaciones a realizar sobre barros (matriz)

INDICADOR (*)	METODO ANALITICO	VALOR LIMITE
Sólidos volátiles (SV)	Método 2250 solids e) Standard Methods for the examinations of water and wastewater. EPA ed. 20 (1998)	Reducción de SV > al 40%
Nivel de Estabilización (para 5, 10, 20 y 40 g. de muestra a 5, 10, 20 y 30 minutos)	Método 423 (Standards Methods for the Examination of Water and Wastewater, 1985)	Deflexión de oxígeno disuelto no mayor en promedio del 10% del oxígeno disuelto del agua destilada de dilución.

Tabla N° 4

CONDICIONES BASICAS PARA RELLENOS SANITARIOS

Determinaciones sobre barro (matriz)

PARAMETRO	METODO ANALITICO	VALOR LIMITE
Sulfuros	Método 9030 Test Methods for Evaluating Solid Waste – Physical/Chemical Methods (1987)	500 mg/ks MS (Como H ₂ S)
Cianuros	Método 9010 Test Methods for Evaluating Solid Waste – Physical/Chemical Methods (1987)	250 mg/kg MS (Como HCN)
Líquidos Libres	Ensayo Líq. Libres. Federal Register/Vol 47 N° 38, Feb. 25, 1982/Proposed Rules	Ausencia
Sólidos Totales	Método 2540 solids b). Standard Methods for the examination of water and wastewater EPA. Ed 20 (1990)	≥ 20%
pH (para 10 g. de muestra en 25, 50 y 75 cm ³)	Método 4500 b). Standard Methods for the examination of water and wastewater EPA Ed 20 (1990)	6 a 8

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

Tabla N° 5

CONDICIONES ESPECIFICAS PARA RELLENOS SANITARIOS

Determinaciones sobre lixiviado

Para las determinaciones analíticas de los parámetros incluidos en la tabla se sigue la normativa SW 846 – Standard Methods for the examination of water and wastewater. EPA. Ed. 3 (1986) – Método general 1310 a).

PARAMETROS	METODO ANALITICO (*)	VALORES LIMITE
Arsénico	Método 7061 a	1 mg/l
Bario	Método 7080 a	100 mg/l
Cadmio	Método 7130	0,5 mg/l
Cinc	Método 7950	500 mg/l
Cobre	Método 7210	100 mg/l
Cromo Total	Método 7190	5 mg/l
Mercurio	Método 7440 a	0,1 mg/l
Níquel	Método 7520	1,34 mg/l
Plata	Método 7760 a	5 mg/l
Plomo	Método 7420	1 mg/l
Selenio	Método 7741 a	1 mg/l
Aldrin + Dieldrin	Método 8081 a	3 x 10 ⁻³ mg/l
Atrazina	Determinación de Atrazina: Reserved-phased high performance Liquid chromatography of some common herbicides – T.H. Byast, Journal of Chromatography Science, 134 (1977) 216-218	ND (no detectable)
Clordano	Método 8081 a	0,03 mg/l
2,4,D	Método 8151 a	10 mg/l
Endosulfan	Método 8081 a	7,4 mg/l
Heptacloro – Heptacloroepoxi	Método 8081 a	0,01 mg/l
Lindano	Método 8081 a	0,3 mg/l
MCPA	Método 8151 a	ND (no detectable)
Metoxicloro	Método 8081 a	3 mg/l
Paraquat	Determination of Paraquat, P.F. Lott, J.W. Lott, Journal of Chromatographic Science, Vol. 16, 390 Set. 1970	ND (no detectable)

FASE:

Durante la etapa de operación

PUNTOS DE MUESTREO:

- ✓ Muestra de barros retenidos en la reja Estación Vucetich
- ✓ Muestra de lodos de lagunas

FRECUENCIA:

- ✓ Anual para los barros primarios desbaste
- ✓ Cuando se realice la limpieza de las lagunas.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

VALORES GUÍA:

Se adoptan los criterios de la Resolución 97/2001

RESPONSABLES

Operador del Sistema

VIII.4 Aire

Se realizarán en primera instancia determinaciones cualitativas de detección de olores en la Estación de Bombeo y Sistema lagunar de Tratamiento así como en las inmediaciones de la misma. Estas detecciones de olores se harán en 3 Horarios diferentes del día: A primera hora de la mañana (6-7 de la mañana), en horas del Mediodía y a última hora (22-23 hs).

Para el control y detección por razones de seguridad del personal que accede a la estación de bombeo deberá incorporarse un medidor de sulfuro de hidrógeno. El instrumentos tendrá capacidad para medir en un rango comprendido entre 0 – 100 ppm del gas.

Los valores límite de exposición profesional son:

	ppm
TLV - TWA (ACGIH)	10
TLV – STEL (ACGIH)	15

Siendo TLV – TWA: Valor límite umbral: concentración media ponderada en el tiempo para una jornada normal de trabajo de 8 horas y una semana laboral de 40 horas, a las que pueden estar expuestos casi todos los trabajadores repetidamente día tras día, sin efectos adversos.

TLV – STEL: Valor límite umbral – límite de exposición en cortos períodos de tiempo.

FASE:

Durante la etapa de operación

PUNTOS DE MUESTREO:

Pozo de bombeo

FRECUENCIA:

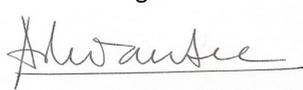
Toda vez que se ingrese a la estación

VALORES GUÍA:

Los establecidos por la ACGIH

RESPONSABLES

Operador del Sistema

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

IX. PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD

Es fundamental capacitar a los operadores en los riesgos para la salud de su trabajo, en las medidas de seguridad que deberían tomar para prevenir accidentes e infecciones, y las medidas de primeros auxilios. Las siguientes medidas de seguridad han sido recomendadas por la Organización Mundial de la Salud para operadores de lagunas de estabilización (WHO, 1987):

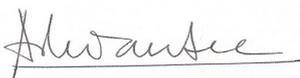
1. La instalación debe contar siempre con una fuente de agua limpia, jabón y cloro. Es aconsejable utilizar toallas desechables de papel para evitar que, debido a la necesidad de transporte para la limpieza de las toallas de tela, éstas permanezcan demasiado tiempo sin lavar y pueden servir como un foco de infecciones.
2. La caseta de control debe contar con un botiquín en el que se incluya, como mínimo, tela adhesiva, algodón, alcohol, una solución detergente desinfectante, tijeras, y pinzas, y un repelente para mosquitos e insectos. También debe contar con extintores y un teléfono celular para emergencias.
3. El trabajador debe disponer de guantes y botas de goma, casco de trabajo, y al menos dos trajes de trabajo. Todas las prendas utilizadas en la instalación deben permanecer en ella al finalizar la jornada laboral.
4. Siempre que se vaya a comer o beber, se debe lavarse las manos con agua limpia y jabón. Si se hace alguna comida en el recinto de la instalación, se debe designar un área para ese fin, y evitar en todo momento comer a la vez que se está efectuando alguna labor que ponga en contacto a la comida con algún elemento que haya estado en contacto con desechos contaminados. Lo más recomendable es no comer cerca de desechos líquidos o sólidos depositados o almacenados.
5. Todas las herramientas de trabajo deben lavarse con agua limpia antes de ser guardadas después de haberlas usado.
6. Los cortes, arañazos y contusiones que pueda sufrir el trabajador deben desinfectarse inmediatamente después de que se hayan producido.
7. La entrada del sitio debe mantenerse cerrada cuando no existen visitas autorizadas. Se deben recordar los riesgos higiénicos para los visitantes si no están suficientemente informados.
8. La instalación debe disponer de una lancha, cuerda y por lo menos dos salvavidas.
9. El trabajador debe vacunarse contra el tétanos, fiebre tifoidea y otras posibles enfermedades que indiquen las autoridades sanitarias del área. También debe someterse a un chequeo médico por lo menos una vez por año que incluye análisis para infecciones de parásitos.
10. Todos los trabajadores deben recibir capacitación periódicamente en primeros auxilios, seguridad y salud ocupacional.

X. PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL DEL PROYECTO

OBJETIVOS

- Promover las relaciones armónicas entre el proyecto, la comunidad donde se insertará, las autoridades locales, ONGs y otros actores sociales.
- Contribuir a fortalecer la gestión de los organismos ambientales locales y provinciales.
- Crear conciencia ambiental en las personas vinculadas a las operaciones del proyecto, así como en la comunidad de su área de influencia.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- Contribuir al desarrollo económico y social de la obra.

IMPACTOS A MITIGAR

- Generación de expectativas en la comunidad.
- Posibles conflictos sociales por demanda de bienes y servicios públicos
- Impulso económico de la zona por el desarrollo de otras actividades conexas al proyecto.
- Incremento de la accidentalidad por tránsito de camiones de transporte de materiales hacia la obra.

MEDIDAS ASOCIADAS

- Se elaborará un Plan de Comunicación a la comunidad el que contendrá información sobre el proyecto y su gestión ambiental. Para ello se identificarán los grupos sociales de interés y se acordará a través de sus representantes la forma de concertar el alcance y la forma de participación.

Se informará a la comunidad y a las autoridades locales aspectos relativos al proyecto, sus objetivos, alcances, beneficios e impactos que pueda causar en la localidad y el área de influencia del proyecto en general.

A través de charlas de carácter informativo se expondrá el proyecto, sus características, los procesos constructivos y operativos del mismo, las posibles afectaciones en los predios y las posibilidades reales de empleo local. Asimismo se podrán aclarar las dudas que se presenten en la comunidad con respecto al proyecto y sus implicaciones ambientales.

La información también podrá realizarse a través de radios, periódicos o la televisión local.

Se prestará especial atención a cualquier denuncia o señalamiento de molestia que manifiesten los vecinos de la localidad. El responsable del proyecto junto con el responsable ambiental darán respuesta a la situación planteada

Se coordinará con las autoridades locales, como la municipalidad, cuerpo de bomberos, policía y otras autoridades del gobierno relacionadas con el tema ambiental para el manejo de emergencias.

Se consultará a los vecinos, en forma periódica, acerca de la percepción de molestias a partir del desarrollo de las actividades del proyecto, se adoptarán las medidas correctivas pertinentes en caso de que se detecten.

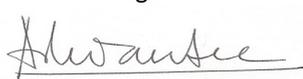
Se aplica en el proyecto un programa de seguridad, higiene y salud ocupacional, incluyendo la prevención de riesgos, la respuesta ante situaciones de emergencia y el cumplimiento de las normas citadas.

La administración del proyecto coordinará, a nivel interno, la comunicación y colaboración con organizaciones e instituciones locales, en proyectos de interés de la localidad.

Se capacitará al personal en la respuesta a emergencias, atención de accidentes y los procedimientos para el trámite y denuncia ante autoridades de salud y aseguradoras.

- Programa de Educación Ambiental

Se capacitará y concientizará a todo el personal que se desempeñará en las diferentes actividades (profesionales, técnicos, operarios) sobre la necesidad de conservar y proteger el ambiente, prevenir comportamientos o acciones que puedan atentar contra la estabilidad de los ecosistemas en el área del proyecto.

<p>Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170</p> 	<p>Elaboró:</p>	<p>Por Garbin S.A.</p>
---	-----------------	------------------------

Se impartirá formación a los fines de explicar por qué, cómo y con qué medios deben realizarse las actuaciones relacionadas con la mejora del ambiente.

Se elaborarán Procedimientos de trabajo escritos.

La educación ambiental se realizará a partir del diálogo y se orienta hacia el diseño y la ejecución de las acciones pedagógicas y participativas que contribuyan al manejo sustentable del ambiente y al establecimiento de pautas para la convivencia armónica entre el proyecto, la comunidad y el medio.

Algunos de los temas que se recomiendan incluir en el Programa de Educación Ambiental son:

- Normativa legal local y provincial sobre protección al ambiente, autoridades responsables de su aplicación.
- Funciones y responsabilidades sobre la gestión ambiental para el proyecto.
- Importancia del cumplimiento ambiental. Consecuencias del incumplimiento y de una gestión ambiental deficiente.
- Discusión de las alternativas ambientales de producción más limpia.

La aplicación del programa de educación ambiental se realizará durante toda la vida útil del proyecto.

XI. CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

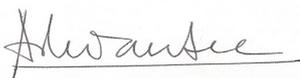
El Sistema de Tratamiento en Lagunas de Estabilización proyectado para la ciudad de Rawson requiere la consideración del destino final de los efluentes tratados para ser considerado ambientalmente sustentable. El proyecto licitatorio analizado no incluye esta consideración.

Por ello, previo al análisis ambiental del proyecto fue necesario elaborar un anteproyecto de reúso del efluente tratado para riego de una forestación de acceso restringido.

La selección del reúso del agua tratada para riego en forestación tiene múltiples justificativos en nuestra región:

- Experiencia de reúso exitosa en la región como es el caso de Puerto Madryn
- Déficit hídrico por las características climáticas de la zona
- Evitar el vuelco a cuerpo receptor, en nuestro caso al río Chubut, preservando la calidad del agua y del ecosistema fluvial y del ambiente en general.
- En una instancia más avanzada, brinda la posibilidad desarrollar sistemas integrados de tratamiento y uso del efluente tratado en áreas con capacidad productiva, generando de esta manera beneficios económicos, sociales y ambientales.
- El agua residual tratada puede generar un valor agregado para los usuarios urbanos, los agricultores y el ambiente, al disponer de una fuente de agua todo el año, rica en materia orgánica y nutriente, reduciendo los costos en fertilizantes.
- Ambientalmente, además de la ya mencionada preservación de la calidad del agua del río Chubut, el reúso en forestación colabora con la conservación del suelo gracias a la acumulación de materia orgánica y prevención de la erosión y también porque se reduce el consumo de fertilizantes industriales.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

De acuerdo a lo expresado anteriormente, las conclusiones del presente Informe Ambiental se refieren al proyecto global conformado por el sistema de tratamiento en lagunas de estabilización y el reúso del agua en riego forestal, ya que uno sin el otro no son viables ambientalmente.

IMPACTOS Y MEDIDAS MITIGADORAS

A los fines del Informe Ambiental del Proyecto, se consideraron las siguientes componentes del proyecto:

1. Estación de Bombeo Cannito – Cañería de Impulsión a Sistema Lagunas Rawson

➤ *Etapas de la Construcción*

Durante la Etapa de construcción de las obras predominan los impactos de signo negativo y magnitud Baja (52) y Muy Baja (37) los que totalizan el 84% del total de impactos negativos identificados para esta etapa. Su naturaleza temporal es transitoria y se manifiestan tanto sobre los componentes del Medio Natural (60) como sobre los del Medio Socioeconómico (46). La distribución prácticamente equitativa entre ambas componentes obedece a que esta parte de la obra se desarrollará tanto en la trama urbana de Rawson como en la zona periurbana y rural de la misma.

Se observan impactos positivos derivados de las acciones *Demanda de Mano de obra y Demanda de Bienes y Servicios* que se manifiestan sobre las componentes del medio Socioeconómico *Actividad Económica, Nivel de Empleo y Calidad de Vida de la población* respectivamente.

➤ *Etapas de Operación*

La etapa de operación presenta 25 impactos negativos con 7 impactos de Alta magnitud resultado de las acciones *Contingencias* (salida de servicio de los equipos de bombeo, rotura de la cañería de impulsión, etc.), *Generación de Barros Primarios Estaciones de bombeo y Generación de olores*.

Se observan 2 impactos de magnitud Muy alta en la Etapa de Operación que provienen de la acción *Funcionamiento de la EB Cannito e Impulsión* y se manifiestan sobre los componentes del medio socioeconómico *Infraestructura de servicios y Calidad de vida de la población*.

2. Sistema Lagunar de Tratamiento y Área de Forestación

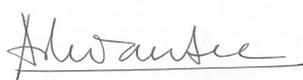
➤ *Etapas de la Construcción*

En la Etapa de Construcción se observan 2 impactos positivos derivados de las acciones *Demanda de Mano de obra y Demanda de Bienes y Servicios* que se manifiestan sobre las componentes del medio Socioeconómico *Nivel de Empleo y Actividad Comercial y de Servicios*, respectivamente.

Los impactos negativos predominan en esta etapa (163) y son transitorios en el tiempo, siendo los componentes del medio natural los más afectados (118 impactos) en esta etapa en comparación con los componentes del medio socioeconómico (45 impactos). Se observan 5 impactos de magnitud Alta, siendo las acciones más conflictivas: *Zanjeos y Excavaciones, Desmonte de Vegetación y Perfilado y Compactación de lagunas*.

Si bien el proyecto en sus dos etapas puede alterar diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que en esta etapa se realizarán numerosas actividades que significan una intervención directa sobre los distintos componentes del ambiente.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

➤ *Etapa de Operación*

Se prevén 33 potenciales impactos positivos para la Etapa de Operación del Sistema Lagunar y del Área de la forestación.

Se observan 2 impactos positivos de magnitud Muy Alta en la etapa de operación que provienen la acción Funcionamiento del Sistema de Tratamiento Lagunar y se manifiestan sobre los componentes del Medio Socioeconómico *Infraestructura de Servicios* y *Calidad de vida de la Población*; 1 impacto de magnitud muy alta por parte de la acción de proyecto *Mantenimiento del Sistema de Tratamiento* que impacta sobre la componente *Infraestructura de Servicios* y otro impacto de magnitud muy alta que proviene de la acción *Reúso de efluente para riego* que se manifiesta sobre la componente del Medio Natural *Vegetación*.

Particularmente la acción del proyecto *Reúso del efluente para riego* presenta también un impacto de magnitud Alta que afecta el *Aspecto Paisajístico*, de carácter puntual y permanente en el tiempo junto con 6 impactos medios sobre los componentes del medio natural *Suelo. Erosión, Suelo. Compactación y Calidad de Aire. Nivel de gases* y sobre los Componentes del Medio Socioeconómico *Actividad Comercial y de Servicios, Valor inmobiliario y Usos del Suelo*, todos ellos con carácter de permanentes en el tiempo.

En cuanto a los impactos negativos se identificaron 42 impactos, la mayoría de ellos de magnitud baja y muy baja (42).

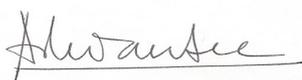
La Etapa de Operación genera más impactos negativos sobre el medio natural (33) que sobre el socioeconómico (27) destacándose que la diferencia no es significativa como lo es para la Etapa de Construcción.

Para esta etapa se presentan 31 impactos de magnitud Media, siendo las acciones del proyecto más problemáticas *Contingencias* con 10 impactos medios y *Generación de olores* con 5 impactos medios.

Las medidas mitigadoras asociadas a esta obra son:

- En el área destinada a la construcción de las lagunas se deberá compactar el piso y luego proceder a la instalación de la membrana de PEAD.
- Construir zanjas de guardia en el área peri lagunar, encauzando las aguas por la esorrentía existente en el área.
- Construir un reservorio de demasías en la laguna a los efectos de evitar que eventuales aguas en exceso desborden erosionando los terraplenes. Este reservorio funcionará también como almacenamiento de los excedentes hídricos que surgen del balance hídrico.
- Construir una red de alerta temprana hidrogeológica en el área de las lagunas y forestación antes de que éstas entren en funcionamiento. De este modo se podrán detectar posibles variaciones en la calidad y nivel de la capa freática y adoptar las medidas de mitigación necesarias.
- Diagramar y ejecutar el plan de monitoreo hidrodinámico e hidroquímico de la red, estableciendo la línea de ambiental pertinente.
- Construir rampas de hormigón que permitan acceder al interior de las lagunas con pala cargadora a los efectos de retirar los barros en las operaciones de limpieza.
- En caso de aprobar e implementar el sistema de riego propuesto será necesario contar con energía eléctrica en el predio destinado al reúso.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

- h. A los fines de preservar la salud y la seguridad de los operarios del sistema deberán construirse instalaciones sanitarias con agua potable en el predio del Sistema de Tratamiento.
- i. Construir una caseta para herramientas e instrumentos de trabajo en el predio del Sistema de Tratamiento.
- j. Si los valores del monitoreo de los parámetros bacteriológicos superaran los límites establecidos por la normativa adoptada para reúso se deberá proceder a la desinfección de los mismos hasta satisfacer la demanda de cloro.

3. Nueva cañería de impulsión para desconexión del Barrio 3 de Abril del Sistema Rawson.

➤ Etapa de la Construcción

Se identificaron 125 impactos de signo negativo, de los cuales el 85.6% son de magnitud Baja y Muy Baja. Todos ellos transitorios en el tiempo y puntuales en el espacio. Las acciones más impactantes son: *Movimiento de vehículos y máquinas, Limpieza y desmonte del terreno, Excavación para la instalación de cañerías, Relleno de zanja, Generación de Residuos Sólidos Urbanos, Generación de Residuos Especiales.*

Las acciones de proyecto *Demanda de Mano de Obra, Demanda de Bienes y Servicios* impactan sobre las componentes del medio socioeconómico *Nivel de Empleo, Calidad de vida de la población y Actividad Comercial y de Servicios* ya que están relacionadas de manera directa con el incremento en la actividad económica y el nivel de empleo que se espera tenga una obra de esta magnitud en la región.

Los componentes más sensibles del medio receptor, en cuanto a cantidad y/o magnitud de los impactos, son: Suelo, Calidad de Aire. Nivel de material particulado, Nivel de gases, Nivel de ruido y vibraciones, Circulación vehicular, Calles y veredas, Calidad de vida de la población y Calidad visual del paisaje.

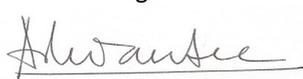
Es importante mencionar que la traza de la cañería de impulsión a construir será paralela a la cañería de impulsión del Sistema cloacal Playa Unión, por lo que se aprovecha el camino abierto y no es necesario modificar el relieve disminuyendo de manera significativa el impacto global de la obra.

RESUMEN

La etapa de operación del proyecto está muy vinculada a los impactos positivos del proyecto los que tendrán alcance local (Rawson) y serán permanentes en el tiempo. En esta etapa se dará cobertura del servicio cloacal al 100 % de la población del área urbana de Rawson con adecuado tratamiento de sus efluentes por lo que la calidad de vida de su población se verá beneficiada por el proyecto.

Se ampliará la capacidad de tratamiento del Sistema cloacal Rawson, lo que se traducirá en una mejora global en el proceso de tratamiento de los efluentes y en la posibilidad de reutilizar una parte los efluentes tratados, disminuyendo el caudal del vuelco de efluentes al Río Chubut, minimizando el impacto que la descarga tiene sobre la calidad de sus aguas. Adicionalmente la operación generará puestos de trabajo para desarrollar propias de la operación, mantenimiento y control del sistema. Se requerirán un técnico electromecánico y un ayudante para las tareas de mantenimiento y 4 operadores de depuración. El monitoreo estará a cargo del personal del Laboratorio de la Planta de Tratamiento.

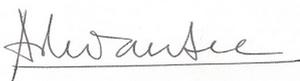
Durante la etapa de construcción el principal efecto positivo es la reactivación de la economía como consecuencias de las demanda de bienes y servicios y mano para la construcción de la obra. El alcance de los mismos es regional y su dimensión espacial será temporaria dado que se extenderán en el período de la etapa constructiva. Por la naturaleza de la obra los impactos negativos predominan en la

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------

etapa constructiva por lo que estos impactos son transitorios, acotados al entorno inmediato de las obras y de magnitud baja y muy baja

Por lo anterior la construcción de la obra Sistema Lagunar Rawson resulta ambientalmente viable siempre y cuando se respeten todas las medidas de mitigación y remediación propuestas en el Plan de Gestión del presente Informe Ambiental, implementándose un estricto control y monitoreo sobre las componentes ambientales afectadas.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

XII. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía	
Conesa Fernández – Vitora, Vicente.	Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental 3º Edición. Ediciones Mundi Prensa. Ed. 2000
Kiely.	Ingeniería ambiental. Fundamentos, Entornos, Tecnologías y Sistemas de gestión. Edit. Mc. Graw Hill. Madrid .1999
Viladrich - R. Tomasini.	Evaluación de Impacto Ambiental. Centro de Investigación para el Desarrollo Productivo. Departamento de Economía, Organización y Legal. Facultad de Ingeniería. Universidad de Buenos Aires. Año 2001
Canter,	Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.. Edit Mc. Graw Hill .Ed 1998
Beeskow, E. Del Valle H, y Rostagno M.	1987. Los sistemas fisiográficos de la Región Árida y semiárida de la Provincia del Chubut. SECyT, CENPAT. Puerto Madryn.
Feruglio, E.	1950, Descripción Geológica de la Patagónica, Dirección de Geología de YPF, III, Buenos Aires , Argentina
Fidalgo, F y Riggi, J.C.	1970. Consideraciones Geomórficas y sedimentológicas sobre rodados patagónicos, Rev. Asoc. Geol. Argentina
Sacomani L y Panza J –	Carta Geológica “ Las Plumas” 4366-III
Lesta, P.	1968., Estratigrafía de las Cuencas del Golfo San Jorge. Actas III Jornadas Geológicas Argentinas.T1
Cabrera, L.	1971. Fitogeografía dela República Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica. 14: 1-30
CABRERA, A.L.;	1994. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2da. ed). Tomo II, Fase 1 ACME, Bs. As. 85 pp.
CORREA, M.N.	1999. Flora patagónica, Tomo I. Colección científica del INTA.
Di Giacomo A. S.	2005. Conservación de aves en Chubut. En A. S. Di Giacomo (editor),
Asociación Ornitológica del Plata,	Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 103-106. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas/, Buenos Aires
FORCONE, A. Y ANDRADA, A.	2207. Flora melífera de las regiones Pampeana Austral y Patagonia Extrandina. Editorial de la Universidad Nacional del Sur.1º Ed. Bahía Blanca. Universidad Nacional del Sur: 173 p
LEÓN, R.J.C.; D. BRAN; M. COLLANTES, J. M. PARUELO Y A. SORIANO.	1998. Grandes unidades de vegetación de la Patagonia. Consorcio DHV-Swedforest. Desertificación en la Patagonia.
SORIANO, A.,	1956 a. los distritos norísticos de la Provincia Patagónica. Revista de investigación Agropecuaria, 10. Págs.: 323 – 347.
Aparicio Mijares, F.	1994. Fundamentos de hidrología de superficie. Edit. Limusa. Noriega Editores. México.
Arbuniés de Mac Karthy, R.	1994. Estadísticas agrometeorológicas del valle inferior del río Chubut, período 1971-1990. INTA, Trelew, Argentina.
Benitez, A.	1972. Captación de aguas subterráneas. Ed. Dossat S.A., España.
Custodio E. y M-R. Llamas.	1983. Hidrología subterránea. Ed. Omega, Barcelona.
Del Valle, H.	1978. Levantamiento de suelos del Chubut, mediante el empleo de imágenes

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

satelitarias Landsat correlacionadas con fotografías aéreas escala 1: 500000. Ministerio de Economía, Servicios y Obras Públicas. Provincia del Chubut.
Foster, S., Hirata, R. 1991. Determinación del riesgo de contaminación de aguas subterráneas. CEPIS. Lima. Perú. Organización Mundial de la Salud.
Haller, M. 1976. Hoja 43b Puerto Madryn, Provincia del Chubut. República Argentina. Servicio Geológico Nacional.
Ichazo, G. 1988 b. CIUNPAT- UNPSJ Bosco . Análisis de la dinámica geomorfológica determinante del diseño actual del Río Chubut en el VIRCH . Facultad de Hs. y Cs. Sociales y Fac. de Ingeniería dentro del Programa "Investigación y desarrollo de técnicas hídricas en el V.I.R.CH. Chubut ". Director de Proyecto Ing. Serra, J.J.
Ichazo, G. 1992/3. Evolución geomorfológica del extremo oriental del VIRCH. Tramo Trelew -Rawson . CIUNPAT- UNPSJ Bosco. Facultad de Hs. y Cs. Sociales y Fac. de Ciencias Naturales dentro del Proyecto: " Impacto hidrodinámico subterráneo en las Lagunas de estabilización de Trelew. " Director de Proyecto Lic. Julio Stampone
Johnson, E. 1966. El agua subterránea y los pozos. Johnson Division. Minnesota.
Martinez, H. 1996. Hoja Geológica 1:250.000 Rawson. Secretaría de Minería de la Nación. Servicio Minero Nacional. Inédita.
Proinsa, 1994. Estudio integral del Valle Inferior del Río Chubut. Provincia del Chubut. Corfo-Recursos Hídricos.
Pronsato, A. 1950. Estudio geohidrológico del Río Chubut. Agua y Energía.
Rice, J. 1983. Fundamentos de geomorfología. Paraninfo. Madrid.
Servicio Meteorológico Nacional. Estadísticas meteorológicas, Estación Trelew, Argentina, años 1941-1980.
Stampone, J., Ichazo, G., Cambra, H. y Gongora, H. !995. Aporte al conocimiento de la hidrología subterránea en la zona de las lagunas de estabilización de Trelew. Revista Naturalia Patagónica. Ciencias de la Tierra V 3.
Stampone, J. e Ichazo, G. 1995. "Detección de contaminación hídrica subterránea en las Lagunas de evaporación de Trelew , Provincia del Chubut , Argentina ". Segundo Simposio Hispano Argentino sobre temas actuales de Hidrología Subterránea. Tucumán .
Stampone, J., Cambra, H., Ichazo, G. y Góngora, H. 1996. Impacto hidrodinámico subterráneo en las lagunas de estabilización de Trelew, Provincia del Chubut. XVI Congreso Nacional del Agua. Neuquén.
Stampone, J. 1996. Contaminación hídrica subterránea en zonas suburbanas de la Ciudad de Trelew. Revista Naturalia Patagónica.
Stampone, J. 1997. Vulnerabilidad y riesgo de contaminación por pesticidas de las aguas freáticas del Valle Inferior del Río Chubut. I Congreso Nacional de Hidrogeología. Bahía Blanca. Buenos Aires.
Stampone, J. 1998 et. al. Estudio de Impacto Ambiental. Empresa Áridos Fontana SRL. Playa Unión. FCN. UNPSJB.
Stampone, J. et.al.1998. Estudio del impacto hidrodinámico superficial y subterráneo de los efluentes de la Ciudad de Puerto Madryn, en la zona de terraza. FCN, UNPSJB- SERVICOOOP.
Stampone, J. 2002. Estimación del avance vertical de la pluma de contaminación bajo una laguna de estabilización. Actas XVI Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica. Trelew.
Stampone, J., Gallastegui, R., Furci, M. y Durante, C. 2002. Detección de carga contaminante en la capa freática de la Ciudad de Trelew. Actas XVI Congreso Argentino de Mecánica de Suelos e Ingeniería Geotécnica. Trelew.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

Stampone, J. 2003. Geología, una visión a partir del cosmos. Libro de texto. Editorial UNPSJB. Trelew, Chubut.
Stampone, J., Serra, J. y C. Durante. 2005. Prognosis del funcionamiento hidráulico de lagunas de evaporación de efluentes industriales. Actas XX Congreso Nacional del Agua. Mendoza.
Stampone, J. 2005. Determinación de probable contaminación freática por efluentes industriales contenidos en lagunas de evaporación, ubicadas en el Valle Inferior del Río Chubut. Actas. XVI Congreso Geológico Argentino. La Plata.
Stampone, J. y J. Cabrerros. 2005. Estudio Hidrológico. Lagunas de tratamiento de efluentes Parque Industrial de Trelew. FCN-UNPSJB. Acuerdo Chargeurs Wool Argentina.
Stampone, J. 2008. IAP, Impulsión y planta de bombeo Rawson. Medio físico.
Stampone, J. 2010. IAP, Red cloacal de Playa Unión. Medio físico.
Stampone, J. et. Al. 2015. Informe Final en proceso PI N° 865, F.C.N. U.N.P.S.J.B. Evaluación Hidrogeológica Subterránea de la Planicie Aluvional del VIRCH entre Rawson y Playa Unión.
Trelles, R. 1972. Química de las aguas de la República Argentina.
Beeskow, A.M.; Del Valle, H.F. y Rostagno C.M. 1987. Los Sistemas Fisiográficos de la Región Árida y Semiárida de la Provincia del Chubut. SECyT. Delegación Regional Patagonia. San Carlos de Bariloche. 139p.
Cabrera, A., Willink, A. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología. Monografía N° 13.O.E.A.: 122pp.
Ferrari, H., 1994. Vida Silvestre. Revista de la Fundación de Vida Silvestre Argentina: 32-35p.
Fondacaro, R. y Ruiz de Fondacaro, A. 1995. Control de ictiofauna, campaña de invierno de 1995. Informe presentado a Hidroeléctrica Ameghino S.A., 12 p. Forcone, A. 2004. Hierbas y arbustos frecuentes en el Valle Inferior del Río Chubut. Una guía ilustrada para su reconocimiento. Editorial de la Universidad Nacional del Sur. 116 p. Morello, J. 1995Grandes Ecosistemas de Suramérica. En Gallopin (comp) El Futuro Ecológico de un Continente. Editorial de la Universidad de las Naciones Unidas y Fondo de Cultura Económica. 1995
Morello, J., Matteucci, S.D., Rodríguez, A.F. y Silva, M. (2012). Ecorregiones y complejos ecosistémicos argentinos. Orientación Gráfica Editora S.R.L., Buenos Aires. 752 pp y un CD con mapas. (ISBN 978-9-871922-00-0)
Sastre, A. V., Santinelli, N. H. y Caille, G. 1990. Diatomeas y Dinoflagelados del Estuario del río Chubut (Patagonia, Argentina). II Estructura de las Comunidades", Anales 2º Congreso Latinoamericano de Ficología Marina. Rev. Fac. de Ocean., Pesq. y Cs. Alimentarias 2: 181-192.
Sastre, V., Santinelli, N. y Sendín, M.E. 1994a. Floración de <i>Aulacoseira granulata</i> (Ehr.) Simonsen (Bacillariophyceae) en el curso inferior del río Chubut. Revista Brasileira de Biología, 54(4): 641-647.
Sastre, V., Santinelli, N., Otaño, S., Ivanissevich, M.E. y Ayestarán, M.G. 1994b. Diatom blooms and their relation to water supply. Verh. Internat. Verein. Limnol. 25:1974-1978.
Serdá, A. 1996. Composición y variación espacio temporal de la comunidad zooplanctónica del Embalse Florentino Ameghino (Chubut) Patagonia Argentina. Seminario de Licenciatura en Ciencias Biológicas.
Vallejos, M. y Coronato, F. 1994. Atlas de la Provincia del Chubut. Saxon Impresores S.R.L. Buenos Aires 30p.
INDEC – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.
Municipalidad de Rawson.
Gobierno de la Provincia del Chubut.

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro N° 170

Elaboró:

Por Garbin S.A.

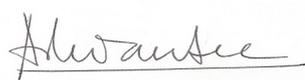
Páginas Web

INDEC. Instituto Nacional de estadística y censos	http://www.indec.mecon.ar/ ; http://www.indec.gov.ar
Digesto Digital. Legislación sobre Evaluación de Impacto Ambiental vigente en la Provincia del Chubut.	www.chubut.gov.ar .
Ministerio de Ambiente y Control del desarrollo sustentable Subsecretaria de Gestión y Control del desarrollo sustentable. Dirección Gral. De Gestión Ambiental. Dirección de Laboratorio	http://www.chubut.gov.ar/ambiente/
Administración de Parques Nacionales 2014. , Sistema de Información de Biodiversidad .	www.sib.gov.ar
Dirección Provincial de Estadísticas del Chubut	www.estadistica.chubut.gov.ar
Servicio Meteorológico Nacional	www.smn.gov.ar
Instituto Geográfico Militar de la República Argentina	www.ign.gov.ar
Centro Tecnológico de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial – Universidad Tecnológica Nacional,	www.ondat.utn.edu.ar

Normas IRAM

Norma IRAM 4062	Ruidos Molestos al Vecindario.
Norma IRAM 4078	Vibraciones.
Norma IRAM 4044	Aislamiento Acústico.
Norma IRAM 4097	Vibraciones Mecánicas
Normas IRAM 29012-1-2-3	Muestreo y Preservación de muestras
Norma IRAM 29012-10	Muestreo de Aguas Residuales

Ing. Adriana Bec. Consultora
Ambiental Registro Nº 170



Elaboró:

Por Garbin S.A.

XIII. CÁLCULO DEL NIVEL DE COMPLEJIDAD AMBIENTAL

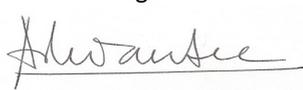
El Decreto 1476/11 modificatorio de los artículos 52º y 53º del Anexo I del Decreto 185/09, introduce la exigibilidad de seguro de daño ambiental de incidencia colectiva prevista en el art. 22º de la ley Nº 25675, Ley General del Ambiente y su Decreto Reglamentario 1638/2012.

A los fines de reglamentar dicha obligación, la Resolución SAYDS Nº 177/2007 modificada por las Resoluciones Nº 303/2007, Nº 1639/2007 y Nº 481/2011 establece que estarán obligados a contratar el Seguro Ambiental Obligatorio los titulares de aquellas actividades que tengan un Nivel de Complejidad Ambiental mayor o igual a 14,5, extremo que las coloca dentro de las categorías segunda y tercera con respecto al riesgo ambiental.

Resolución 1639/2007 – ANEXO I. Categorización de industrias y actividades de servicio según su nivel de complejidad ambiental

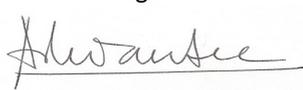
$$\text{NCA (inicial)} = \text{Ru} + \text{ER} + \text{Ri} + \text{Di} + \text{Lo}$$

(a) Rubro (Ru). De acuerdo con la clasificación internacional de actividades y según el ANEXO I se dividen en tres grupos		
Grupo	Ru	Las actividades a desarrollar se encuentran comprendidas en el listado de rubros del ANEXO I de la Resolución 1639/2007, Familia C.I.I.:U.90 Eliminación de desperdicios y Aguas residuales, saneamiento y servicios similares. Ítem 27.2 C.I.I.U.900020 Servicios de depuración de aguas residuales, alcantarillado y cloacas. Corresponde Grupo 3
1	1	
2	5	
3	10	
Ru =		10
(b) Efluentes y Residuos (ER)		
<ul style="list-style-type: none"> - Gaseosos: gases de combustión de hidrocarburos líquidos, y/o - Líquidos: agua de proceso con aditivos y agua de lavado que no contengan residuos peligrosos o que no pudiesen generar residuos peligrosos. Provenientes de plantas de tratamiento en condiciones óptimas de funcionamiento, y/o - Sólidos y Semisólidos: <ul style="list-style-type: none"> - resultantes del tratamiento de efluentes líquidos del tipo 0 y/o 1. Otros que no contengan residuos peligrosos o de establecimientos que no pudiesen generar residuos peligrosos. - que puedan contener sustancias peligrosas o pudiesen generar residuos peligrosos, con una generación menor a 10 (diez) kg de masa de residuos peligrosos por mes -promedio anual-. 		
Corresponde Tipo 1		Valor =1
ER =		1
(c) Riesgo (Ri)		
Ri =		0
(d) Dimensionamiento (Di)		
Superficie cubierta/Superficie Total = 0 Valor = 0		
Cantidad de personal	10 personas Valor = 0	
Potencia instalada en HP	< 25 HP Valor = 0	
Di =		0
(e) Localización (Lo)		
La obra estará localizada en la zona Industrial Exclusiva y Rural Valor = 1		

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro Nº 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
---	----------	-----------------

Infraestructura : carencia de agua y luz y gas Valor = 1.5	
Lo =	2,5
NCA (inicial) = 10 + 1 + 0 + 0 +2,5 = 12,5	
No corresponde ajustar por manejo de sustancias particularmente peligrosas (apéndice del Anexo II) ni por Demostración de un SGA.	
NCA = 13,5 < 14,5	ACTIVIDAD DE SERVICIO DE PRIMERA CATEGORÍA (Res. 481/2011)

No es obligatoria la contratación del seguro ambiental según lo establecido por el artículo N° 22 de la Ley N° 25.675.

Ing. Adriana Bec. Consultora Ambiental Registro N° 170 	Elaboró:	Por Garbin S.A.
--	----------	-----------------