

INDUSTRIA NACIONAL DEL CEMENTO (INC)
COMPLEJO INDUSTRIAL Y PORTUARIO (CIP) - VILLETA
PLAN DE GESTION AMBIENTAL

INTRODUCCION

El Complejo Industrial y Portuario (CIP), propiedad de la Industria Nacional del Cemento (INC), empresa del Estado Paraguayo, se encuentra ubicado en el distrito de Villeta, Departamento Central. La central de molienda de clinker, el embolsado y despacho de cemento portland se realizan en este lugar.

La INC cuenta además con una planta fabril ubicada en el distrito de San Lázaro, Departamento de Concepción, donde se ubica la cantera de extracción de piedra caliza y el horno para la fabricación de clinker, materia prima del cemento portland; es ésta planta industrial también se produce cemento portland para abastecer el mercado de la zona Norte del país, pero en menor proporción que en el CIP – Villeta.

El Decreto del Poder Ejecutivo N° 954 de fecha 18 de Diciembre de 2013, en su Artículo 7° Modifica y Amplia el Artículo 14 del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, "Capítulo VII - Disposiciones Finales y Transitorias", el cual queda redactado de la siguiente manera:

Art. 14. - b) Las obras o actividades que obtuvieron la *Declaración de Impacto Ambiental* y que se encontraran vigentes antes de la promulgación del presente decreto, podrán solicitar la emisión de una nueva DIA en los términos del Artículo 8° Inciso a) del presente reglamento mediante la presentación de los siguientes tres documentos: 1) Una declaración jurada del responsable en la que se declare que la obra o actividad con DIA no contempla hasta nuevo aviso modificaciones significativas respecto del proyecto anteriormente evaluado, ni la ocurrencia de efectos no previstos o exista potenciación de efectos negativos por cualquier causa subsecuente; 2) *Un Plan de Gestión Ambiental* que prevea un cronograma de auditoría de cumplimiento para el siguiente período en los casos de que ellas estén incluidos en el Artículo 2° del presente reglamento; 3) Una fiscalización in situ por parte de la SEAM para la verificación de lo declarado por el responsable. En este caso se considerara prorrogada, bajo sus mismos términos la DIA cuyo mecanismo de verificación de cumplimiento del *Plan de Gestión Ambiental* haya sido solicitada a la SEAM y cumplido los requisitos conforme al procedimiento arriba descrito por parte del responsable, hasta tanto la SEAM se expida al respecto. "

Dentro de este marco, de los Decretos N° 453/13 y su Modificatoria N° 954/13 que deroga el anterior Decreto Reglamentario N° 14.281/96 de la Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental, la INC a través de sus áreas correspondientes elabora y presenta el *Plan de Gestión Ambiental* a ser implementada en el Complejo Industrial y Portuario Villeta, a los efectos de adecuarse a las disposiciones ambientales y desarrollar sus actividades productivas con criterios de sostenibilidad, dentro de un proceso de mejoramiento continuo.

Este *Plan de Gestión Ambiental* que contempla las Medidas de Mitigación Ambiental propuesta, que incluye las acciones del proyecto, el medio afectado, el impacto generado, además contempla Planes y Programas de Monitoreo Atmosférico, de Agua y Ruido respectivamente.

El cumplimiento del *Plan de Gestión Ambiental* estará sujeta a la emisión de los *Bonos Soberanos* recientemente aprobados por el Congreso Nacional a iniciativa del Poder Ejecutivo, a ser destinados a varios proyectos de obras viales y de producción de bienes, entre los cuales se encuentra la *Industria Nacional del Cemento*, que se beneficiara, en calidad de préstamo, con unos dólares americanos sesenta y siete mil (U\$U 67,000,000.000) parte de dicho monto será para la realización de importantes proyectos de inversión, como ser el la *Optimización del Complejo Industrial y Portuario Villeta*, que fuera inaugurada en el año 1.985, que incluye *Aumento de la Capacidad de Molienda, Nueva Embolsadora de Producto Terminado, del Sistema de Captación de*

Polvo en todo el circuito de material, entre otros; lo que condiciona de sobre manera a la INC el cumplimiento de las medidas de mitigación presentada en este *Plan de Gestión Ambiental*, estimando sus inicios a principios del año 2015.

ANTECEDENTES

En el año 1999 la Dirección de Ordenamiento Ambiental (DOA), dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, otorgó la Licencia Ambiental para la actividad de producción y comercialización del cemento Pórtland, CIP – Villeta conforme a la Declaración del Impacto Ambiental (DIA) N° 42/99.

El no cumplimiento de las medidas de mitigación contempladas en el EIA, generó la intervención de la Planta Industrial y en fecha de 19 de abril del 2001 el Juez Penal de Liquidación y Sentencia Numero Cuatro Dr. Carlos M. Ortiz Barrios Por Oficio N° 162 “ordena como medida cautelar la suspensión temporal de las actividades desarrolladas en las zonas del Descargador de Barcazas y de la Molienda de Clinker respectivamente”, conforme a la denuncia caratulada “*DENUNCIA FORMULADA POR EL DEPARTAMENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL MINISTERIO PUBLICO C/ LA INC S/ DELITOS ECOLOGICOS*”.

Posteriormente la Secretaria del Ambiente (SEAM), por Resolución SEAM N° 201/01 de fecha 23 de abril de 2001, cancela la DIA otorgada por no haber dado cumplimiento a las medidas mitigadoras de los impactos negativos contempladas en el EIA realizado por la empresa consultora EGEA en el año 1998. Esta Resolución de cancelación anula la Licencia Ambiental, y por ende, todo el proceso administrativo anterior.

Inmediatamente después de la clausura, la INC presentó a la SEAM un recurso de reconsideración de la Resolución SEAM N° 201/01 de fecha 23 de abril de 2001, a través del trabajo Técnico elaborado por la firma CONTECSA consistente en un “Plan de Monitoreo Ambiental”.

Por Resolución SEAM N° 204/01 de fecha 25 de abril de 2001, SEAM N° 328/01 de 27 junio del mismo año, se resuelve no hacer lugar al recurso de reconsideración presentado por la INC; se habilita en forma parcial la operación de la Planta Industrial y se solicita cumplir de nuevo con los trámites administrativos hasta la obtención de la licencia ambiental.

Debido a la falta de disponibilidad presupuestaria, para la contratación de consultoras privadas que realicen el EIA, la INC opta por capacitar a sus funcionarios, profesionales de diversas disciplinas; con cursos de postgrado de Especialización y Maestría en Evaluación, Gestión y Auditoría de Impacto Ambiental, impartidos por la Universidad Nacional de Asunción (UNA); que los habilitaron para la ejecución de dichos estudios, obteniéndose la *Licencia Ambiental* por DECLARACION DGCCARN N° 222/2010, e fecha 23 de agosto de 2010 de la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de Recursos Naturales (DGCCARN), cuyo periodo de validez era hasta el 23 de agosto de 2012, fecha en que la INC había presentado en tiempo y forma la *Solicitud de Renovación de la Licencia Ambiental*, con todas las medidas de mitigación implementadas y a ser implementadas.

OBJETIVO

La elaboración e Implementación del *Plan de Gestión Ambiental* en el Complejo Industrial y Portuario Villeta, para adecuar las actividades productivas a las normativas ambientales vigentes en nuestro país.

DESCRIPCION DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto:

"PLAN DE GESTION AMBIENTAL" - COMPLEJO INDUSTRIAL Y PORTUARIO VILLET A.

Proponente:

INDUSTRIA NACIONAL DEL CEMENTO - INC

PRESIDENTE: Ing. JORGE LUIS MENDEZ CUEVAS

- Oficina Central: Tte. Alcorta esq. Av. Fernando de la Mora. Asunción
- Teléfono / fax: 557420 / 22
- www.inc.gov.py

Datos y Ubicación del Inmueble:

- Finca N° 2353 : Cuenta Corriente Catastral N° 27-001-01
- Finca N° 2202 : Certificado Catastral N° 589 – Padrón N° 3478
- Localización : Parque Industrial Abay
- Ciudad : Villeta
- Distrito : Villeta
- Departamento : Central

El Complejo Industrial y Portuario de Villeta de la Industria Nacional del Cemento – INC, está ubicada en el Departamento Central, sobre la planicie aluvial del río Paraguay en el extremo norte de la ciudad de Villeta, sobre la ruta de acceso al Parque Industrial Abay, a unos 40 kilómetros al sur de Asunción.

Se encuentra entre las Coordenadas 25° 29' 40" latitud Sur y 57° 32' 45" longitud Oeste.

Proceso de fabricación de cemento



Recepción y Descarga de Clinker de Barcazas

El proceso de fabricación se inicia con la explotación de las canteras de material calcáreo en Vallemí, Departamento de Concepción, donde la INC cuenta con la Planta Industrial de Producción de Clinker.

El material extraído de la cantera, mediante procesos físicos de trituración y molienda se transforma en crudo o harina, la cual es sometida a tratamiento térmico donde se producen reacciones físico-químicas, pasando de una etapa de descarbonatación a la de clinkerización; posteriormente el Clinker es transportado en barcazas especiales y recepcionado en el CIP- Villeta.

El proceso de fabricación de cemento en el Complejo Industrial y Portuario de Villeta, en general, consiste en:



Almacenamiento de Clinker en Silos y en Parque Cerrado



Dosificadores de materia



Molienda de Clinker + Aditivos = Cemento Portland

Almacenamiento de Cemento en Silos





Embolsado de Cemento

Despacho de Cemento

Envío de bolsas de cemento a través de cinta transportadora hasta carriles de carga de camiones.



MEDIDAS DE MITIGACION

Areas		Conformidad	No Conformidad
1. Movimiento de barcazas para descarga.	<p>1.1. Se adecuan los transportistas fluviales a las exigencias de la Ley 294/93</p> <p>2.1. Realizan los propietarios de los remolcadores el mantenimiento adecuado de sus máquinas de manera a evitar posibles fugas de combustibles y lubricantes hacia el curso de agua.</p> <p>3.1. Realizan la Capacitación a los operarios de los remolcadores referentes a disposición adecuada de residuos sólidos, métodos de acción en caso de accidentes, prevención y combate a incendios.</p>		
2. Descarga de Clinker y caliza en muelle	<p>2.1 Se mantiene en funcionamiento los captadores de polvo durante la operación de descarga de materia prima.</p> <p>2.2 Realizar los mantenimientos preventivos de los captadores de polvo y de todo el sistema en forma periódica.</p> <p>2.3 Mejorar el sistema de cobertura de cintas transportadoras para evitar la emisión de polvo a la atmósfera.</p> <p>2.4 La cobertura debe ser de material resistente. Se recomienda un sistema de cobertura replegable.</p> <p>2.5 En caso de desperfectos mecánicos de los captadores de polvo que impidan su funcionamiento adecuado, el operador deberá suspender la descarga hasta que el problema sea solucionado convenientemente.</p> <p>2.6 Capacitación a los tripulantes de los navíos referente a la disposición adecuada de los residuos sólidos, efluentes de los sanitarios y de las labores de mantenimiento de sus unidades y, reacción ante posibles accidentes.</p> <p>2.7 Las barcazas transportadoras de Clinker, caliza, cal agrícola,</p>		✓

	<p>mineral de hierro y yeso, deberán contar con cobertura corrediza que permita al API o Descargador de Barcazas realizar sus movimientos frontales y laterales a ras del piso de las mismas.</p> <p>2.8 No será permitida la descarga de materia prima, principalmente Clinker, de las barcazas que no reúnan las condiciones adecuadas para ello.</p> <p>2.9 La descarga del material no podrá ser realizada cuando hay predominancia del viento norte.</p> <p>2.10 Conservación de la cortina forestal de las especies implantadas (eucaliptos, tacuaras).</p> <p>2.11 Desarrollar programas de arborización en las zonas circunvecinas.</p>		
3. Transporte a través de cintas transportadoras.	<p>3.1. Se realiza el reacondicionamiento de las coberturas de cintas transportadoras.</p> <p>3.2. Se realiza el control y mantenimiento permanente de los cobertores de cintas transportadoras de materiales</p> <p>3.3. Se realiza el mantenimiento periódico de captadores de polvo.</p> <p>3.4. La provisión de los equipos de protección individual (EPIs) recomendados es realizado, además de su utilización</p> <p>3.5. En caso de desperfectos en el sistema de captación de polvos instalados a lo largo del sistema de transporte de materiales, la descarga se suspende hasta que el problema sea solucionado convenientemente.</p> <p>3.6. La conservación de la cortina forestal de las especies implantadas (eucaliptos, tacuaras) es realizada</p> <p>3.7. Se desarrolla programas de arborización en las zonas circunvecinas.</p>	✓	✓
4.1. Almacenamiento en Parque cerrado de Clinker.	<p>4.1.1 Se realiza el control y el mantenimiento del galpón destinado a almacenamiento de Clinker en parque cerrado, y el reacondicionando los sectores donde se producen fugas de polvo como techos y paredes laterales.</p>		✓

	<p>4.1.2 Se mejorar el sistema de descarga de material evitando la caída del mismo desde alturas elevadas, diseñando para ello un sistema que permita la descarga a baja altura e ir subiendo de acuerdo a la altura del material acumulado en el depósito.</p> <p>4.1.3 El personal que desarrolla sus actividades dentro de este recinto cuenta con todos los equipos de protección personal, principalmente protectores de las vías respiratorias y oculares.</p> <p>4.1.4 No será permitida la entrada de personas a este recinto sin los equipos de protección personal adecuados.</p> <p>4.1.5 Se deberán ubicar en lugares visibles carteles que indiquen el uso obligatorio de cascos, tapabocas y anteojos de protección en este recinto.</p> <p>4.1.6 Mientras dure la descarga de material dentro de este recinto se prohibirá la entrada a personal no autorizado.</p>		
4.2. Almacenamiento de Clinker en silos y depósitos.	<p>4.2.1. Mantener en buen funcionamiento los captadores de polvo en la extracción de los silos, cumpliendo las gamas de mantenimiento.</p> <p>4.2.2. Las coberturas de las cintas transportadoras deberán ser revisadas periódicamente para asegurar la hermetización del sistema.</p>		✓
4.3. Almacenamiento de caliza.	<p>4.3.1. Almacenar la caliza en depósitos cerrados, preferentemente en silos acondicionados para el efecto.</p> <p>4.3.2. La descarga del material caliza deberán ser realizadas dependiendo de las condiciones del viento predominante.</p>		
5. Recepción de Yeso.	<p>5.1. Los medios de transporte fluviales son aquellos al servicio de la INC y deberán dar cumplimiento a las normativas portuarias / marítimas.</p> <p>5.2. Se debe exigir a los propietarios de los remolcadores el mantenimiento adecuado de sus máquinas de manera a evitar posibles fugas de combustibles y lubricantes hacia el curso de</p>		

	<p>agua.</p> <p>5.3. Capacitación a los operarios de los remolcadores referente a disposición adecuada de residuos sólidos, métodos de acción en caso de accidentes, prevención y combate a incendios.</p> <p>5.4. Se deberá exigir a los operarios la utilización de equipos adecuados durante la descarga de material en el muelle de la INC, consistente en: equipos salvavidas, cascos de protección y zapatos antideslizantes adecuados, entre otros.</p> <p>5.5. Se deberá evitar cargar los camiones transportadores por encima de su capacidad, para evitar derrames a lo largo del circuito de transporte.</p>		
<p>6. Recepción de Puzolana.</p> <p>6.1. Recepción y Almacenamiento a cielo abierto de la puzolana.</p>	<p>6.1.1 Monitoreo periódico de la emisión de material particulado a la atmósfera utilizando para ello métodos de determinación adecuados a las normas nacionales o internacionales.</p> <p>6.1.2 Establecer un circuito obligatorio de los camiones transportadores desde el momento de su entrada en el predio fabril, así como de la salida.</p> <p>6.1.3 En época de lluvias suspender todas las actividades.</p>		
<p>6.2. Secado al aire libre y extensión del material mecánicamente.</p>	<p>6.2.1. Implementar un sistema de secado de material que permita reducir el contenido de humedad de la puzolana hasta el porcentaje ideal de manera eficaz y eficiente.</p> <p>6.2.2. Implementar medidas de seguridad de manera a disminuir la posibilidad de accidentes en el parque de secado, señalizando debidamente el lugar, capacitando a los personales del sector, y la utilización de los elementos de protección individual recomendado.</p>		
<p>6.3. Almacenamiento de la puzolana una vez secada en depósito techado.</p>	<p>6.3.1. Realizar el trabajo de traslado de puzolana seca cuando las condiciones climáticas sean favorables (viento calmo).</p> <p>6.3.2. Realizar monitoreo de emisiones de material particulado periódicamente.</p>		

<p>6.4. Secadero de Puzolana.</p>	<p>6.3.3. Reforzar la cortina forestal ubicada hacia el barrio aledaño y hacia el sector de Silos de cemento de manera a que se consiga disminuir la velocidad del viento.</p> <p>6.3.4. Nueva re / ingeniería para el sistema de secado de puzolana, con la instalación de una nueva planta secadero que permita una mayor eficiencia de eliminación de la humedad del material; atendiendo que la actual planta no reúne las condiciones mínimas de funcionamiento.</p> <p>6.3.5. Monitoreo sistemático de aire.</p> <p>6.3.6. Capacitación periódico de los operarios.</p> <p>6.3.7. Utilización de los EPIs.</p>		
<p>7. Dosificación y Molienda.</p> <p>7.1. Extracción y transporte del Clinker</p> <p>7.2. Carga y transporte de caliza, yeso y puzolana.</p> <p>7.3. Trituradora, (Yeso, Caliza y puzolana).</p> <p>7.4. Sistema de Dosificación de los Materiales y envío al molino.</p> <p>7.5. Molienda de los materiales para producir cemento.</p> <p>7.6. Envío neumático a silos de cemento.</p>	<p>7.1.1. Reacondicionamiento o reposición de las coberturas de cintas transportadoras en mal estado.</p> <p>7.2.1. Mantenimiento periódico de los captadores de polvo principal y los considerados secundarios, dando cumplimiento a las gammas generadas mensualmente por el Dpto. de Mantenimiento.</p> <p>7.3.1. En caso de desperfectos en el sistema de captación de polvos instalados a lo largo del sistema de transporte de materiales, la descarga será suspendida hasta que el problema sea solucionado convenientemente.</p> <p>7.4.1. Se deberá exigir a los operarios la utilización de equipos adecuados de seguridad, (orejeras y protectores para la respiración).</p> <p>7.5.1. Se deberán ubicar carteles de seguridad indicando la obligatoriedad del uso de EPIs adecuados en los sectores afectados a estas actividades.</p>		

<p>8. Embolsado y Despacho de Cemento.</p> <p>8.1. Extracción del cemento de los silos.</p> <p>8.2. Embolsado.</p> <p>8.3. Despacho a Granel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Control y mantenimiento permanente del sistema de extracción y envío a la Embolsadora. ✓ Mantenimiento periódico de los captadores de polvo principales y secundarios, para el cumplimiento de las gammas. ✓ Se deberá exigir a los operarios la utilización de los Equipos de Protección Individual (EPIs) adecuados a la actividad, principalmente a los personales que se encargan del funcionamiento de la Embolsadora (casco, zapatones, tapa bocas, tapones de oídos). ✓ El personal debe estar capacitado para la realización de sus tareas y se deberá dar cumplimiento a las normas de seguridad para la prevención de accidentes, conforme al Decreto Reglamentario N° 14.390/92. ✓ Mantenimiento apropiado de las máquinas de embolsado de manera a evitar emisiones de material particulado al ambiente, en caso de desperfectos mecánicos reemplazar las piezas dañadas. ✓ Mantenimiento periódico de cintas transportadoras, verificando las juntas de unión de las mismas y los sistemas mecánicos. 		
<p>9. Depósito y provisión de combustibles y Lubricantes</p>	<p>9.1. Manejo de acuerdo a normativas para prevención contra incendios y desechos de las instalaciones.</p> <p>9.2. Las instalaciones para expendio de combustible deben reunir todas las normas de seguridad para esta actividad en cuanto a extintores, baldes con arena, piso de hormigón con rejillas perimetrales en caso de derrame de hidrocarburos, condiciones adecuadas para tanques subterráneos, pozo de monitoreo.</p> <p>9.3. El personal del sector deberá ser capacitado para actuar eficientemente en caso de siniestros.</p>		
<p>10. Sistema de refrigeración de motores industriales.</p>	<p>10.1 Establecer e instalar un nuevo sistema de cañerías aéreas para el transporte del agua de refrigeración, para facilitar la reparación de los lugares donde se originan pérdidas.</p> <p>10.2 Tratamiento adecuado del agua captado del río Paraguay antes de su vertido de nuevo-</p> <p>10.3 Mantenimiento periódico de las máquinas y compresores de</p>		

	<p>aire refrigeradas, para evitar fuga de aceite.</p> <p>10.4 Monitoreo periódico del agua de refrigeración vertida al río, con instituciones públicas dedicadas al rubro. La INC desde hace décadas que utiliza los servicios laboratoriales de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) dependiente de la UNA.</p>		
11. Laboratorio de control de calidad	<p>11.1. Capacitar al personal de laboratorio referente a los manejos adecuados de productos químicos y su disposición final.</p> <p>11.2. Los residuos líquidos del proceso de control de calidad, productos del lavado de instrumentos y equipos deben ser conducidos a recipientes especiales para el efecto, como ser, tambores u otro colector para posteriormente ser retirados por empresas habilitadas para el efecto.</p> <p>11.3. Implementar sistema que impidan el vertido, como separadores centrífugos, y depósitos instalados antes de la boca de salida.</p>		
12. Forestación con especies de rápido crecimiento para cortina rompe vientos.	<p>12.1. Reforzar la cortina forestal existente con especies forestales de rápido crecimiento y preferentemente de hojas anchas que permita romper el viento predominante (norte) y capturar y/o atajar la mayor cantidad de material particulado.</p> <p>12.2. Creación de Vivero Forestal.</p>		
13. Restauración de Áreas Verdes (empastado).	<p>13.1. Reconstruir o restaurar las áreas empastadas que fueron destruidas involuntariamente por el paso de los camiones.</p>		
14. Optimización del Sistema de Captación de Polvo.	<p>14.1. Dotación de los recursos necesarios (personales, insumos, repuestos, herramientas e indumentarias etc.) al Equipo responsable del Mantenimiento de los captadores de polvo.</p> <p>14.2. Mantenimiento periódico de los captadores de polvo dando cumplimiento a las gammas de mantenimiento.</p> <p>14.3. Monitoreo permanente del funcionamiento del sistema de captación de polvo</p>		

PROGRAMAS A SER IMPLEMENTADAS

DE MONITOREO

- a) **Monitoreo de material particulado:** Se establecerá en forma anual, un monitoreo de la fuga de material de las fuentes fijas, con equipos adecuados para el efecto. Actualmente la INC desarrolla los monitoreos de MP con el equipo que posee el Comisión Nacional de Energía Atómica dependiente de la Universidad Nacional de Asunción - UNA.
- b) **Monitoreo de Agua:** Se establecerá dos veces por año, y se realizará los análisis físico – químico y biológico en el Laboratorio de Agua de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – FACEN dependiente la de la Universidad Nacional de Asunción – UNA.
- c) **Monitoreo de Ruido:** Se establecerá por lo menos una vez al año, actualmente se está realizando con el apoyo técnico y de equipo (sonómetros) del Departamento de Seguridad de la ITAIPU Binacional. Una vez que la INC adquiera los equipos necesarios se podrá monitorear más asiduamente.
- d) **Monitoreo Médico:** Se establecerá un plan de control médico cada año a todo el personal de planta, donde se dará énfasis al estudio específico de los pulmones para determinar las posibles anomalías que puedan presentarse por la exposición al polvo, además de estudio como **audiometrías** a fin de determinar la capacidad auditiva de los personales, sobre todo de aquellos que se encuentran desarrollando sus actividades en los lugares considerados de riesgo para la salud ocupacional.

DE EDUCACION AMBIENTAL

Se establecerán programas educativos a todo el personal de planta, relacionados a temas ambientales, producción más limpia (P + L), creando mayor conciencia sobre la mejor utilización de los recursos y una disposición final de los residuos generados durante el proceso de producción del cemento.

Para el efecto se establecerá estrechar vínculos con instituciones u organizaciones públicas y privadas que se dedican a impartir charlas, talleres, seminarios, etc., con el claro objetivo de generar cambios de aptitud positiva en el funcionariado, desde el último personal hasta la alta gerencia de la empresa.

DE IMPLEMENTACIÓN DE MANUAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MANUAL DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES.

Se implementará el Manual de Seguridad y Prevención de Accidentes, el mismo se deberá someter a correcciones periódicas y publicadas por medios internos para conocimiento de los funcionarios de la empresa.

La INC deberá establecer los mecanismos adecuados para que la C.I.P.A. (Comisión Interna de Prevención de Accidentes), integrada por funcionarios de los diferentes sectores de la empresa, en base a lo que establece el Decreto N° 14.390/92 para:

- i) Implementación y cumplimiento de medidas de seguridad y protección obrero ocupacional, para la reducción en lo mínimo de los accidentes de trabajo.
- ii) Aplicación estricta de normas de seguridad laboral interna de la industria (como el direccionamiento del tráfico interno, el uso obligatorio de antiparras, gafas, máscaras, tapa oídos, etc.).

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y OTRAS ACCIONES A SER EMPRENDIDAS

- **PROYECTO PAISAJISTICO Y AMBIENTAL**

Después de la intervención Judicial encabezada por el Dr. Carlos M. Ortiz Barrios, Juez interviniente en abril del año 2001 que originó el cierre temporal de los sectores de: **Descargador de Barcazas y de Molienda de Clinker.**





Este proyecto consiste en la creación de: áreas verdes dentro del predio fabril, mas de 10.000 metros cuadrados de empastado, arborización, cortinas rompe vientos con especies de rápido crecimiento y alto porte (eucaliptos, tacuaras), logrando una menor exposición de polvo, un ordenamiento del trafico interno, y una barrera natural de polvo entre la fábrica y la población circunvecinas.

- **ARBORIZACIÓN DE LOS BARRIOS ALEDAÑOS A LA INDUSTRIA DENTRO DE SU ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

La INC deberá necesariamente, implementar planes de arborización en coordinación con el municipio local, en los barrios aledaños a la planta industrial ubicadas dentro de su área de influencia directa.

Para el efecto se dará participación a los pobladores locales de manera a determinar cuales son las áreas a ser intervenidas y las especies arbóreas a ser plantadas en esas áreas.

- **MANTENIMIENTO DE LAS AREAS VERDES (EMPASTADO), CORTINAS FORESTALES ROMPE VIENTOS**





- Fortalecimiento de la Coordinación Ambiental en la estructura orgánica de la institución.
- Mantener una dotación de cuadrillas permanente para la realización de los trabajos del mantenimiento respectivo; además de las maquinarias y equipos necesarios.
- **ACONDICIONAMIENTO DEL DEPÓSITO Y EXPENDIO DE COMUSTIBLE Y LUBRICANTES.**



Cuenta con un tanque subterráneo para combustible con una capacidad de 20.000 litros en el predio fabril. La ubicación del mismo permite una disminución de los costos para la empresa, por el menor recorrido que realiza las máquinas (camiones tumbas, palas cargadoras, topadora, tractores) para la provisión del combustible (diesel), esto es teniendo en cuenta la ubicación anterior que se encontraba a una distancia mucho mayor, con el consecuente sobre costo.

La estación de servicios dispone de una boca de expendio.

En cuanto a los sistemas de seguridad contra incendios o derrames; la estación de servicios cuenta con extintores con polvo químico y baldes con arena. La estación carece de rejillas perimetrales contra derrames de hidrocarburos y pozo de monitoreo de tanque subterráneo.

Se ubica también en este sector un depósito cerrado para el almacenamiento de lubricantes, que deberá ajustarse a las normativas de seguridad.

Las medidas de seguridad para el almacenamiento y expendio de combustibles a ser tenido en cuenta:

La limpieza exterior de los surtidores es muy importante, se recomienda no mojar la parte superior del surtidor debido a que contiene circuitos electrónicos. No se los debe limpiar con manguera ni utilizar combustible para la limpieza. Por lo tanto, es mejor utilizar un paño humedecido con agua.

Para realizar el correcto control de stock, se recomienda que en cada cambio de turno se contrasten los numerales del totalizador mecánico con los del electrónico (para aquellos que posean ambos), o solamente los del totalizador mecánico, en caso de tratarse de surtidores mecánicos.

Se realizar la verificación periódica del estado de los precintos del aforador de los surtidores para así evitar desajustes y robos.

La base del surtidor debe tener arena lavada, seca y limpia. Esta arena debe ser cambiada cuando se detecten evidencias de pequeños derrames u olores. En caso de constatar eventuales pérdidas o goteras dentro del surtidor, contactar inmediatamente con el emblema proveedor.

Verificar la conexión correcta de puesta a tierra del surtidor (un cable desnudo debe salir del chasis del surtidor y conectarse con la jabalina)

El acceso a la parte interna de los surtidores debe estar permitido a todo el personal en todo momento, de manera que ellos puedan intervenir en casos de incidentes/accidentes, tales como incendios producidos dentro del surtidor.

El cuidado de las mangueras también es fundamental para evitar daños tanto económicos como físicos. Se debe verificar que no presenten pérdida de producto; no deben ser estirados superando su capacidad, sobretodo cuando tengan vueltos o curvos, ya que pueden formar defecto por torsión como tajos o cortes. El sistema de

suspensión con que cuentan debe funcionar adecuadamente, es decir, las mangueras deben estar guiados hacia sus retractiles de manera a evitar que queden esparcidos en la playa, con el consecuente desgaste prematuro de los mismos y el riesgo de que sean pisados aplastados o estirados.

• DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Sólidos:

- Derrames ocasionales de cemento:
 - Utilización en obras de menor escala dentro de fábrica
 - No mezclar en los silos de almacenamiento para evitar contaminar el producto final.
 - Evitar donación del producto derramado.
- Cuerpos molidores:
 - Reutilización hasta niveles de calidad permitidos.
 - Subastar para la venta publica como chatarra.



- Utilización en el horno de calcinación de la Planta
- Secadero de Puzolana.
 - Disposición final en el vertedero industrial ubicada en Vallemi dentro del predio de la fábrica.
 - Disposición en el vertedero municipal con el pago de las tasas correspondientes.

- Evitar la quema al aire libre (totalmente prohibido).

Obs.: Existen mas de 20.000 unidades contaminadas con polvo de cemento que dificulta el 100% su reciclado por las empresas dedicadas al reciclaje.



- Mangas filtrantes, alcachofas o canastos:
- Reutilización (reciclados).
- Disposición final en vertedero municipal.

▪ **SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS**

De acuerdo a estadísticas internacionales, los incendios son la quinta causa de muertes accidentales.

La mejor manera de tratar los incendios es impedir que ocurran. La eficacia en prevención de los incendios requiere imaginar las fuentes posibles.

Cada instalación es diferente y requiere de un análisis individual de las fuentes potenciales de incendio.

Una vez que se han identificado los riesgos, hay que tomar las decisiones sobre quién tiene la responsabilidad de controlarlo. Estas decisiones deben documentarse en un plan de prevención de incendios.

Otro ingrediente del plan de prevención es una estrategia de limpieza. La acumulación de polvos combustibles en los silos elevadores de grano y los residuos de pintura en operaciones de pintura con pistola por rociado son buenos ejemplos de

la forma en que una limpieza deficiente aumenta los riesgos de fuego. Incluso el papel ordinario y el material de desecho plantean riesgos. (Ray Asfahl, 2000).

Dentro de la Planta se encuentra distribuidas las *bocas de hidrantes*, en cantidades necesarias (**6 en total**), con las mangueras correspondientes, y con el caudal de agua suficiente para el combate de cualquier tipo de foco de incendio que pudiera ocurrir; además son utilizadas para el riego de los accesos principales en época en que las condiciones climáticas sean bastantes secas, para impedir o evitar la generación de polvo con el paso sucesivos de los camiones que transportan cemento así como de aquellos que transportan material puzolanico.

Una de las causas principales de los incendios es el sobrecalentamiento de los cojinetes o maquinarias y procesos calientes. Otra causa son filtros o ductos de ventilación tapados o sucios, especialmente cuando el material obstructor es un contaminante aéreo inflamable o combustible. Algunas de estas causas se evitan adoptando un buen programa de mantenimiento preventivo, que al mismo tiempo que disminuye la posibilidad de incendios alarga la vida útil de los equipos.

Otro ingrediente del *Plan de Prevención* es una estrategia de limpieza. La acumulación de polvos combustibles en determinados sectores del local aumenta los riesgos de fuego. Se incluye también el papel ordinario y materiales de desecho como riesgosos.

Se deberá realizar:

- Adiestramientos periódicos, con simulacros, de los personales de Seguridad Industrial.
- Formación de Brigada de Combate de Incendios.
- Obtener la *Certificación del Sistema de Prevención de Incendios* a través de organismos o entidades, como ser Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay (CBVP).

▪ **SALUD OCUPACIONAL Y SEGURIDAD INDUSTRIAL**

- Determinar de las áreas consideradas de riesgo para la salud ocupacional por medio del Ministerio de Trabajo.
- Señalizar las áreas consideradas peligrosas o riesgosas.

- Utilizar carteles indicadores sobre uso de los equipos protectores individuales (EPIS).
- Considerar la rotación de personales conforme a las áreas de riesgos para la salud.
- Dotar de Equipo Medico y de Enfermería de los equipamientos, instrumentos y los elementos necesarios para la atención permanente e inmediata de la salud de los personales.
- Mantener en buenas condiciones la ambulancia disponible en fábrica.
- Proveer al Departamento de Seguridad de la Planta Industrial en tiempo y forma de todos los elementos de seguridad adecuados para su distribución de acuerdo a cada actividad a desarrollar.
- Chequeos médicos periódicos.
- Desarrollar charlas referentes al tema de salud ocupacional.
- Medición periódico de los niveles de ruido producidos en los diferentes sectores de la fábrica, y de las maquinarias, equipos utilizados en los talleres.
- Implementar un sistema de control con antelación en cuanto a seguridad de los lugares en donde se desarrollaran las tareas, si reúnen los mínimas requerimientos mínimos, y el tipo de elemento de seguridad a ser utilizadas; caso contrario, suspender el inicio del trabajo hasta tanto estén dadas las condiciones, para ello se deberá establecer las pautas a seguir para su aplicación eficaz y efectiva.

RESPONSABLES DE LA IMPLEMENTACION **DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

Ing. Agr. RAUL MARTIN GAONA AGUILERA (Reg. SEAM - I - 788)
Consultor y Coordinador Ambiental INC

Ing. Electrom. MIGUEL ANGEL LOPEZ NUÑEZ
Gerente Industrial INC

INDICE

I - Introducción	1
II - Antecedentes	2
III - Objetivo	2
IV - Descripción del Proyecto	5
V - Proceso de Fabricación de Cemento	6
VI - Medidas de Mitigación	10
VII - Programas a ser Implementadas	20
De Monitoreo de Aire, Agua y Ruido.	
De Educación Ambiental.	
De Manual de Seguridad Industrial.	
VIII - Medidas de Compensación y Acciones a ser Emprendidas	22
Proyecto Paisajístico y Ambiental	
Arborización de los Barrios Aledaños.	
Mantenimiento de Áreas Verdes y Cortina Forestal.	
Acondicionamiento de Deposito Expendio de Combustibles.	
Disposición Final de los Residuos Generados.	
Sistema de Prevención de Incendios.	
Salud Ocupacional y Seguridad Industrial.	
