

Relatorio de Impacto Ambiental - RIMA

Ley 294/93 "Evaluación de Impacto Ambiental"
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13

Proyecto: "PLANTA DE HORMIGONERA"

PROPONENTE: Ing. Civ. Carlos Vicente Gueyraud Caballero

LUGAR: Zarate Isla

Finca Nro.: 21.150

Padrón Nro.: 16.871

Superficie Terreno: 3 has. 6380 m²

Superficie Ocupada por Proyecto: 1.400 m²

LUQUE - PARAGUAY

OCTUBRE - 2024

INDICE DE CONTENIDO

CAPITULO 1: *Introducción*

CAPITULO 2: *Objetivos*

2.1.- General

2.2.- Específicos

CAPITULO 3: *Caracterización del proyecto*

3.1.- Nombre del proyecto

3.2.- Tipo de actividad

3.3.- Datos del proponente

3.4.- Datos del área del proyecto

3.5.- Ubicación del emprendimiento

3.6.- Procedimientos y tecnologías que se aplicaran

3.7.- Materia prima e insumos

3.8.- Recursos humanos

3.9.- Desechos. Estimación. Características

3.10.- Cronograma de ejecución del proyecto

CAPITULO 4: *Marco político socio-económico ambiental*

4.1.- Incidencia socio-económica del proyecto 4.2.- Vinculación con las normativas ambientales.

4.3.- Regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas

CAPITULO 5: *Definición del área de influencia del proyecto*

5.1.- Descripción de factores físicos

5.2.- Descripción del aspecto biológico

5.3.- Descripción del aspecto antrópico

6.CAPITULO 6: *Plan de gestión ambiental*

7.1.- Plan de mitigación para atenuar los impactos ambientales negativos

6.2.- Plan de monitoreo

6.3.- Tabla de medidas de mitigación y plan de monitoreo

CAPITULO 7: *Alternativas del proyecto*

7.1.- Alternativas de localización

7.2.- Alternativas técnicas del proyecto

CAPITULO 8: *Conclusiones*

CAPITULO 9: *Bibliografías consultadas*

CAPITULO 10: *Anexos*

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

La Firma del Ing. Civ. Carlos Vicente Gueyraud Caballero, lleva por nombre genérico en el rubro de la Construcción como "CONSTRUCTORA GUEYRAUD", con más de 35 años en el mercado local participando en diversas obras de la construcción, tales como edificios públicos, privados, construcción de caminos, puentes y otras en general, por lo que en esta ocasión pretende llevar adelante la operación de la actividad denominada **"Planta Hormigonera"**, a ser instalada en una propiedad ARRENDADA de la firma BELLIKON S.A. y que actualmente es un terreno enmalezado y con arbustos y árboles en el predio, la propiedad se identifica con Finca N° 21.150 , Padrón N° 16.871 de la localidad de Zarate Isla, distrito de Luque, Departamento Central.

El presente proyecto tendrá el objetivo de poner a conocimiento del MADES/DIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES, que el EQUIPO DE PLANTA ASFALTICA MÓVIL de la MARCA AMMAN/2022, está estacionada en el parque de resguardo de la Empresa Constructora, y que se encuentra totalmente calibrada, con los mantenimientos y calibraciones al día lista como para ser operada en cualquier sitio dada su condición de PLANTA MOVIL, con registros de cero emisiones atmosféricas por sus filtros de doble manga absorbente y sus niveles de seguridad homologados por el fabricante.

Al respecto, en el presente Estudio de Disposición de Efluentes, la empresa Ing. Carlos Vicente Gueyraud Caballero propone las medidas de mitigación ambiental relacionadas con los posibles impactos que pudiera generar la actividad y se pone a disposición para presentar los AJUSTES AL PGA, junto con una AUDITORIA AMBIENTAL, en el caso de poner en funcionamiento operativo la PLANTA ASFALTICA MOVIL, sea esto en el sitio donde se encuentra estacionada o en el lugar que le asigne previo estudio de factibilidad ambiental y de aplicabilidad de las medidas de mitigación que se ajusten al lugar.

Una planta de hormigón, también conocida como planta de concreto o PLANTA HORMIGONERA, es una instalación industrial donde se mezclan los componentes del hormigón: cemento, agregados como arena o grava, agua y aditivos. Esta mezcla produce hormigón fresco listo para ser usado en construcciones.

El proceso en una planta de hormigón comienza con la dosificación precisa de los materiales, seguido por su mezcla en un tambor giratorio. Una vez listo, el hormigón se

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

carga en camiones mezcladores para ser transportado al sitio de construcción, garantizando su uso mientras aún está fresco.

En la planta hormigonera, el almacenamiento y la dosificación de uno o varios tipos de cemento es un componente fundamental e indispensable. Si los silos móviles horizontales son el complemento ideal para las centrales de dosificación móviles, el complemento natural para las centrales de dosificación fijas (estacionarias) son los silos verticales de polvo monolíticos, telescópicos y modulares (fijos/estacionarios). Esta configuración permite realizar grandes acopios de cemento con un desarrollo vertical de la zona de trabajo y garantiza, al limitar las dimensiones totales de toda la planta, un considerable ahorro de espacio en la obra.

Las plantas de hormigón son versátiles en su producción, capaces de fabricar no solo hormigón estándar sino también variedades especializadas como:

- **Hormigón de alta resistencia:** Especialmente diseñado para estructuras que requieren una durabilidad excepcional.
- **Hormigón impermeable:** Utilizado en construcciones que estarán en contacto con el agua.
- **Hormigón ligero:** Preferido para proyectos que necesitan reducir la carga sobre la estructura.

Una planta de hormigón emplea a un equipo diverso de profesionales para garantizar la calidad y la eficiencia en la producción del hormigón. Este equipo incluye:

- **Operadores de planta:** Que controlan el proceso de mezcla y aseguran la calidad del hormigón.
- **Técnicos de laboratorio:** Encargados de probar las mezclas para cumplir con los estándares de seguridad y calidad.
- **Conductores de camión:** Esenciales para el transporte del hormigón al sitio de construcción.
- **Personal de mantenimiento:** Que asegura el funcionamiento óptimo de la maquinaria.

GENERALIDADES.

El Emprendimiento **"PLANTA HORMIGONERA"** se Encuentra en la Ciudad de Luque, Departamento Central La actividad se desarrollará en una superficie de 1 ha. 4000 m²

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Procesos:

Los áridos, piedras y arenas serán traídos en camiones tumbas hasta las instalaciones de la empresa, los mismos serán depositados y almacenados a cielo abierto sobre pavimento de hormigón.

El cemento será traído a la empresa a granel y en bolsas que serán depositados en silos, y caso de trabajar con bolsas los mismos serán almacenados en un depósito acondicionado para el efecto

El proceso se inicia con la carga de las piedras y arena lavada mediante maquinarias a la tolva, pasando posteriormente a una cinta transportadora, la misma descarga en una tolva con cuatro compartimientos; la dosificación se realiza por peso mediante balanza. Una vez obtenida la mezcla dosificada se carga al camión mixer. El cemento, en caso de trabajar con bolsas, será depositado en un silo a ser construido dentro del depósito de almacenamiento, desde este silo el cemento será enviado a la tolva dosificadora, desde el mismo cae directamente dentro del camión mixer.

Cuando se realiza a la de los áridos y cementos se va incorporando al agua

El proceso de mezcla del hormigón se realiza en el camión mixer durante el trayecto a la obra donde el mismo será utilizado

En un área cubierta serán instalados los mezcladores de hormigón, las cintas transportadoras de distribución, el puente grúa, máquina elaboradora, La producción abastecerá a las obras viales de la empresa y otros emprendimientos de los municipios, constructoras civiles, etc.

El Estudio presentado menciona la gestión ambiental del proyecto en la que se identifican los impactos ambientales que se podrían generar en las distintas fases mencionadas más arriba, igualmente, se mencionan las medidas de mitigación que se implementarán para disminuir los impactos ambientales negativos en caso que se produzcan y de las medidas de mitigación a ser implementadas con sus respectivos costos y cronograma de implementación. Se define el programa de monitoreo de la implementación de las medidas de mitigación a ser implementadas con sus respectivos costos.

El contenido principal hace una exposición a los resultados, conclusiones y gestiones recomendadas, basándose en el estudio, el análisis de los datos recolectados, verificaciones "in situ" y a las referencias bibliográficas utilizadas en la interpretación de los datos recopilados íntegramente

CAPITULO 2

OBJETIVOS

2.1 Objetivo General del Proyecto.

Formular la Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto, identificando las acciones o actividades que puedan generar impactos potenciales a los componentes ambientales a fin de recomendar medidas de atenuación o mitigación a los impactos negativos y la potenciación a los

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

positivos en el marco de la Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

Objetivos Específicos del proyecto

Determinar los factores ambientales que son afectados por las actividades desarrolladas en el proyecto, capaz de generar efectos negativos sobre el medio ambiente físico, biológico y antrópico.

Adecuar las actividades desarrolladas en el proyecto a una compatibilidad con el medio ambiente físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.

Determinar acciones que hagan posible mitigar, atenuar y reducir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, de manera a garantizar la sustentabilidad ambiental del proyecto.

CAPITULO 3

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

Tipo de actividad

Según el art. 7º de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de Proyecto a desarrollar pertenece al anexo 5) *Fabricación de cemento, Cal y Yeso*.

Datos del Proponente

Proponente: ING. CIV. CARLOS VICENTE GUEYRAUD CABALLERO

RUC: 399.075-3

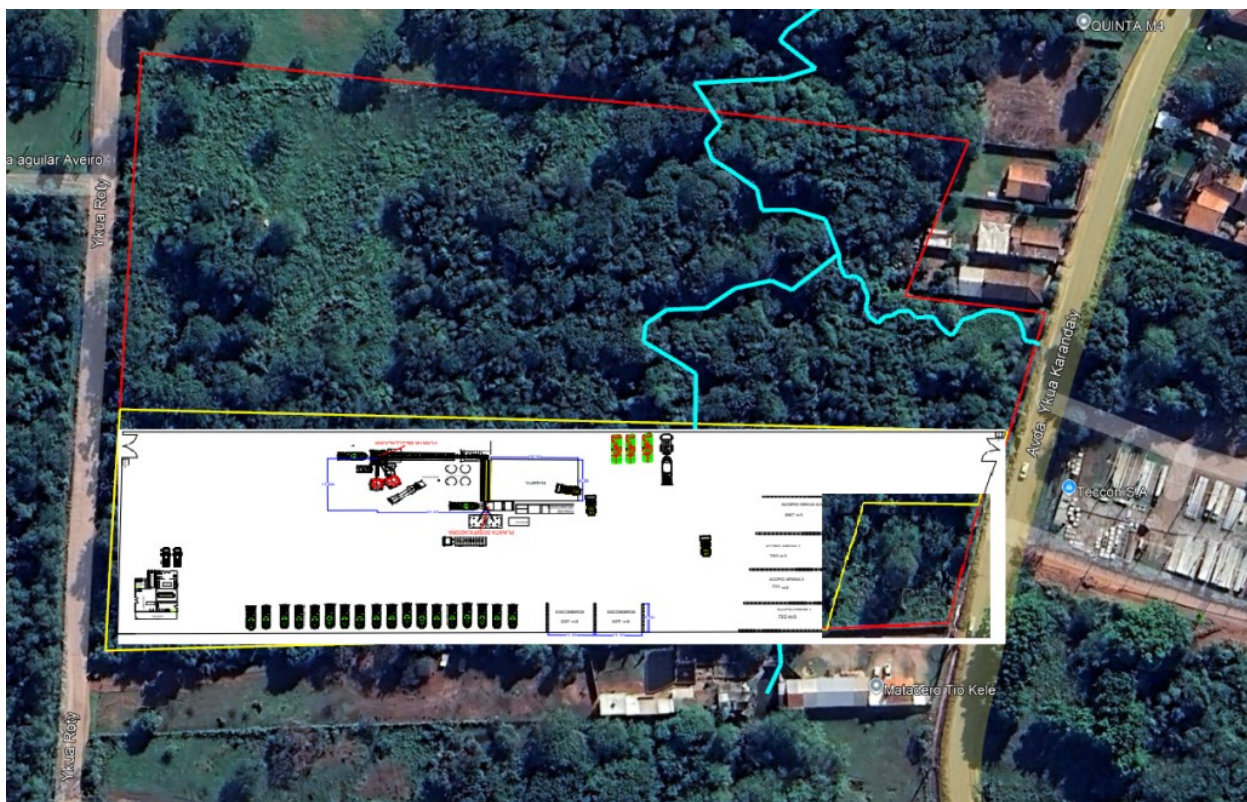
Datos del Área del proyecto:

Se Encuentra en la Ciudad de Luque, Departamento Central el inmueble es identificado como Finca N° 21.150 Padrón Nro.: 16.871

Superficie Terreno: 3 has. 6380 m²

Superficie Ocupada por Proyecto: 1.400 m²

(*) Todos estos datos fueron extraídos del título de propiedad del proyecto.



3.6. Procedimientos y tecnologías que se aplicarán

PLANTA DE HORMIGON ELABORADO

PLANTA HORMIGONERA O DE PRODUCCIÓN DE CONCRETO

Describir las actividades que se desarrollan en la PRODUCCIÓN DE HORMIGÓN PREMEZCLADO.

1. ALCANCE

El alcance del procedimiento aplica desde la recepción de las solicitudes de venta por parte del área Comercial hasta la entrega de hormigón premezclado en obra al cliente.

2. RESPONSABILIDADES

2.1. Jefe de Planta

- Control y seguimiento a la producción de hormigón.
- Notificar en el sistema SAI los despachos de hormigón efectuados en la planta de producción a cargo.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

2.2. Encargado de laboratorio y control de calidad/ Ayudantes de laboratorio y control de calidad

- Realizar las pruebas necesarias para que las dosificaciones aseguren que el hormigón posea todas las características propias de un producto de calidad.

2.3. Operador de planta

- Cargar el hormigón premezclado para su posterior despacho de acuerdo a la programación.

2.4. Operadores de mixer

- Transporte y vaciado del hormigón en obra.
- Mantener limpio el mixer

2.5. Operador de pala cargadora

- Cargado de material a los buzones de la planta dosificadora de hormigón.

2.6. Encargado de laboratorio y control de calidad/Ayudantes de laboratorio y control de calidad

- Verificar que el hormigón llegue con todas sus propiedades a obra para su colocado.

3. REFERENCIA

- Norma boliviana NB 604 Hormigones.

4. DEFINICIONES

4.1. Hormigón

Mezcla constituida por cemento, agregados finos y grueso y agua.

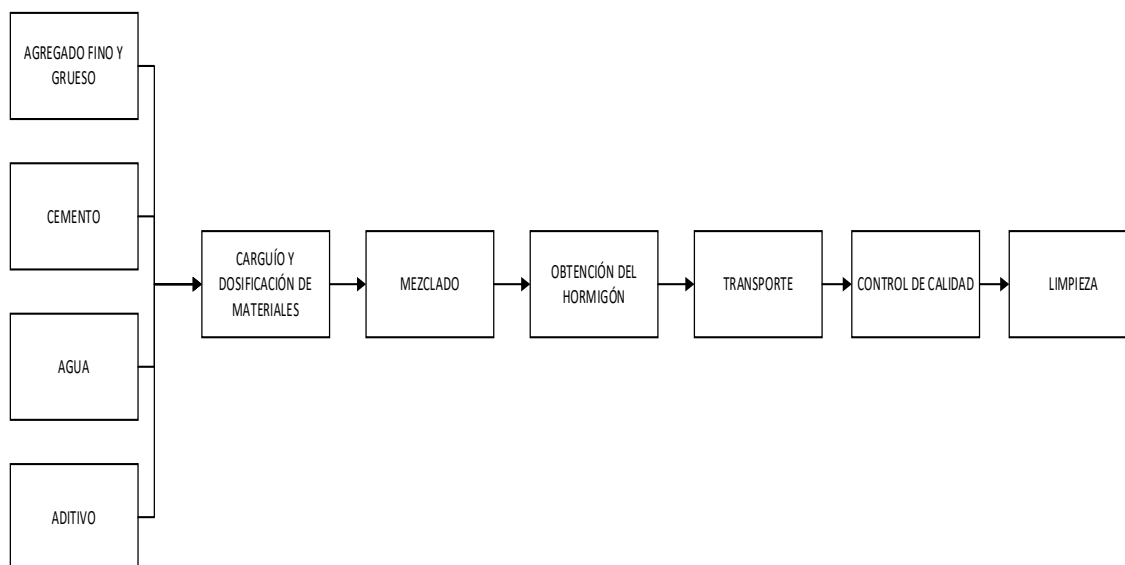
4.2. Dosificación

Proporción en peso o en volumen de los distintos materiales que integran una mezcla.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

5. DESCRIPCIÓN

5.1. DIAGRAMA



5.2. RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

5.2.1. Agregados finos y gruesos

Los agregados finos y gruesos son entregados en planta mediante proveedores tercerizados en volquetas y son almacenados en acopios previamente delimitados y separados para evitar contaminación entre ellos.

5.2.2. Cemento

Se utiliza cemento a granel que es entregado en planta en cisternas por el proveedor, el cual procede a descargarlo directamente en los silos de almacenamiento.

5.2.3. Aditivos

Los aditivos son entregados en planta en bombonas, en las cuales permanecen hasta su uso en la producción de hormigón.

5.2.4. Agua

El agua utilizada en el proceso proviene de un pozo y es almacenada en tanques.

5.3. CARGUÍO Y DOSIFICACIÓN DE MATERIALES

El operador de la planta coordina con el operador de pala para realizar el carguío de los agregados a los buzones de la planta con el material adecuado según requerimiento del cliente (agregado fino y grueso), una vez cargados los buzones el operador de planta está en condiciones de empezar el carguío y dosificación.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Los agregados, agua, cemento y aditivo se transportan mediante cinta transportadora o conductos y son cargados de manera automática y por control de peso mediante acción de la consola de la planta.

5.4. MEZCLA Y HOMOGENEIZACIÓN

Cuando la planta es dosificadora todos los materiales son cargados directamente al camión mixer y mediante acción del trompo giratorio se combinan e integran todos los materiales.

En el caso de que la planta sea mezcladora los materiales dosificados se introducen en la mezcladora antes de ser cargado en el camión mixer.

5.5. TRANSPORTE

Los camiones mixer transportan el hormigón fresco desde la planta hasta el sitio de construcción solicitado por el cliente, donde se descargará ya sea directamente o mediante los equipos de bombeo de hormigón para su aplicación.

5.6. CONTROL DE CALIDAD

Se realizan pruebas periódicas para verificar la consistencia y la calidad del hormigón producido.

En obra se toman muestras de hormigón fresco en moldes de probetas, las cuales luego de un periodo de curado, son sometidas a ensayos de compresión simple para verificar la resistencia del producto.

5.7. LIMPIEZA

Después de entregar el hormigón al cliente, cuando el camión mixer regresa a la planta, es importante limpiar adecuadamente el trompo del equipo de los restos de hormigón que queden en el interior.

Todos los camiones mixer al regresar deben proceder al lavado en la zona destinado para ello, de manera que los restos queden en la fosa de decantación.

Planta de Prefabricados de Hormigón

La planta de prefabricados produce los siguientes productos:

- Tubos de hormigón armado vibrado;
- Alcantarillas celulares de hormigón armado vibrado;
- Tubos de hormigón rotocomprimido o centrifugado;
- Tubos de hormigón vibrado perforados para drenaje;
- Pilotes de hormigón armado;
- Postes doble T de hormigón armado para tendido eléctrico;

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

- Postes troncocónicos de hormigón armado para iluminación exterior;
- Cordones de hormigón;
- Adoquines exagonales de hormigón y baldosones de hormigón;
- Bateas de hormigón armado para comedero y bebedero de animales de granja;
- Postes para cerco de hormigón armado; entre otros.

Las armaduras para los distintos prefabricados son cortadas y dobladas con máquinas, el grupo de armadores preparan las armaduras conforme a los tipos de prefabricados solicitados.

La planta de prefabricados funciona a escasos 20 metros de la planta de hormigón elaborado, con camiones mixer esta última provee la mezcla seca pronta utilizada en la fabricación de los diferentes productos.

Son dos las líneas de alimentación de mezclas para la fabricación. En las tolvas los camiones mixer descargan las mezclas secas, mediante cintas transportadoras son elevadas hasta la mezcladora eléctrica, donde a la mezcla seca se le adiciona el agua y el aditivo, se mezcla el tiempo indicado hasta obtener el hormigón listo para cada tipo de prefabricado.

Productos fabricados y su proceso de fabricación:

Tubos de hormigón armado vibrado: Los tubos de hormigón armado son utilizados principalmente para las tuberías de desagüe pluvial y cloacal particulares y públicas. Los tubos son fabricados con hormigón fck: 250 Kg/cm², con las armaduras diseñadas para cada sección y en moldes especiales que poseen motores vibradores para obtener la mejor compactación posible del hormigón dentro del molde. Los diámetros (internos) fabricados son: 0,30 m, 0,40 m, 0,50 m, 0,60 m, 0,80 m, 1,00 m, 1,20 m y 1,50m. La longitud útil de los mismos es de 1,00 m y los espesores de paredes son variables proporcionales a su diámetro interno. Son fabricados con dos tipos de encastres: con pestañas de encastre macho/hembra y con campana/espiga.

En el molde, al cual es previamente aplicado en sus caras internas un aditivo desmoldante, es colocada la armadura y se procede a hormigonar vibrando con los motores vibradores colocados en el interior del molde. Al terminar el hormigonado, con un puente grúa se levanta para colocarlo en la zona de curado, ahí se retira el molde externo y se retoca la terminación de las caras externas con una llana metálica. Los tubos deben ser mojados en forma permanente con riego por aspersión para reponer la humedad al hormigón durante el fraguado, este curado es realizado por 3 días. Posteriormente son trasladados con la torre grúa al sector de patio, donde son almacenados hasta su venta.

Alcantarillas celulares de hormigón armado vibrado: Las alcantarillas celulares de hormigón armado son utilizadas principalmente para desagüe pluvial en obras viales. Las alcantarillas son fabricadas con hormigón fck: 250 Kg/cm², con las armaduras diseñadas para cada sección y en moldes especiales que poseen motores vibradores para obtener la mejor compactación posible del hormigón dentro del molde. Las secciones (internas) fabricadas son: 1,0 x 1,0 m, 1,5 x 1,5 m, 2,0 x 2,0 m, 2,5 x 2,5 m, y 3,0 x 3,0 m. La longitud útil de las

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

mismas es de 1,00 m y los espesores de paredes son variables proporcionales a su diámetro interno o al diseño; poseen pestañas de encastre macho/hembra.

En el molde, al cual es previamente aplicado en sus caras internas un aditivo desmoldante, es colocada la armadura y se procede a hormigonar vibrando con los motores vibradores colocados en el interior del molde. Al terminar el hormigonado, con un puente grúa se levanta para colocarlo en la zona de curado, ahí se retira el molde externo y se retoca la terminación de las caras externas con una llana metálica. Las alcantarillas deben ser mojadas en forma permanente con riego por aspersión para reponer la humedad al hormigón durante el fraguado, este curado es realizado por 3 días. Posteriormente son trasladadas con camiones y grúa al sector de patio, donde son almacenadas hasta su venta.

Tubos de hormigón rotocomprimidos o centrífugados: Los tubos de hormigón rotocomprimido o centrífugado son utilizados principalmente para las tuberías de desagüe pluvial particulares, en zonas de poca carga de tránsito, ya que estos tubos no llevan armaduras. Los tubos son fabricados con hormigón fck: 350 Kg/cm² y en moldes especiales. Los diámetros (internos) fabricados son: 0,15 m, 0,20 m, 0,30 m, 0,40 m, 0,50 m y 0,60 m. La longitud útil de los mismos es de 1,00 m y los espesores de paredes son variables proporcionales a su diámetro interno. Son fabricados con pestañas de encastre macho/hembra.

El molde y el anillo inferior, a los cuales son previamente aplicados en sus caras internas un aditivo desmoldante, son colocados sobre la mesa de carga, se procede a hormigonar y el émbolo interno al rotar somete a rotocompresión al hormigón, compactándolo y formando así el tubo. Al terminar el hormigonado, con una carretilla especial se levanta el molde y el tubo para colocarlo en la zona de curado, ahí se retira el molde externo y se retoca la terminación de las pestañas de encastre caso necesidad con una llana metálica. Los tubos deben ser Mojados en forma permanente con riego por aspersión para reponer la humedad al hormigón durante el fraguado, este curado es realizado por 3 días. Posteriormente son trasladados con la torre grúa al sector de patio, donde son almacenados hasta su venta.

Tubos de hormigón vibrado perforados: Los tubos de hormigón vibrado perforados son utilizados principalmente para las tuberías drenaje, donde se requiere el rápido secado del terreno después de una lluvia, por ejemplo; una cancha de futbol de campo, un campo de golf, etc. Los tubos son fabricados con hormigón fck: 250 Kg/cm², en moldes especiales que poseen motores vibradores para obtener la mejor compactación posible del hormigón dentro del molde. Son fabricados con y sin armaduras. Los diámetros (internos) fabricados son: 0,15 m, 0,20 m, 0,30 m y 0,40 m. La longitud útil de los mismos es de 1,00 m y los espesores de paredes son variables proporcionales a su diámetro interno. Son fabricados con pestañas de encastre macho/hembra y con perforaciones laterales para permitir el paso del agua a través de sus paredes.

El molde, al cual es previamente aplicado en sus caras internas un aditivo desmoldante, se procede a hormigonar vibrando con los motores vibradores colocados en el interior del molde. Al terminar el hormigonado, con un puente grúa se levanta para colocarlo en la zona de curado, ahí se retira el molde externo, se retoca la terminación de las caras externas con una llana metálica y por último se realizan las perforaciones a las paredes de hormigón. Los tubos deben ser mojados en forma permanente con riego por aspersión para reponer la

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

humedad al hormigón durante el fraguado, este curado es realizado por 3 días. Posteriormente son trasladados al sector de patio, donde son almacenados hasta su venta.

Pilotes de hormigón armado: Los pilotes de hormigón armado son utilizados como fundaciones profundas, son hincados en suelos arenosos, para obras portuarias, dolines, silos, etc. Los pilotes son fabricados con hormigón fck: 240 Kg/cm², en moldes metálicos con motores vibradores externos que se desplazan longitudinalmente para obtener la mejor compactación del hormigón. Se fabrican pilotes de secciones 0,35 x 0,35m, 0,40 x 0,40m y longitudes variables de 6,0 m hasta 12,0 m.

En el molde, al cual previamente aplicamos aditivo desmoldante en sus caras internas, se introduce la armadura, se procede al hormigonado y vibrado. A las 24 hs es desmoldado, izado y colocado en zona de curado, para riego por aspersión por período de 3 días. Luego es trasladado al patio, donde es almacenado hasta su venta.

Postes doble T de hormigón armado para tendido eléctrico: Los postes doble T tipo ANDE, son utilizados para tendido eléctrico, de cables de telefonía y tv, para iluminación exterior, etc. Se fabrican con hormigón fck: 280 Kg/cm², en moldes metálicos con motores vibradores externos que se desplazan longitudinalmente para obtener la mejor compactación del hormigón. Se fabrican postes de longitudes desde 6,0 m hasta 15,0 m.

En el molde, al cual previamente aplicamos aditivo desmoldante en sus caras internas, se introduce la armadura, se procede al hormigonado y vibrado. A las 24 hs, el poste es desmoldado, izado y colocado en zona de curado, para riego por aspersión por período de 3 días. Luego es trasladado al patio, donde es almacenado hasta su venta.

Postes troncocónicos de hormigón armado: Los postes troncocónicos son de sección circular hueca, son utilizados para iluminación exterior, con la ventaja que los cables de alimentación eléctrica van embutidos internos en el poste. Se fabrican con hormigón fck: 280 Kg/cm², en moldes metálicos con motores vibradores externos que se desplazan longitudinalmente para obtener la mejor compactación del hormigón. Se fabrican postes de longitudes desde 6,0 m hasta 15,0 m.

En el molde, al cual previamente aplicamos aditivo desmoldante en sus caras internas, se introduce la armadura, se procede al hormigonado y vibrado. A las 12 horas se extrae el molde interno y a las 24 horas el poste es desmoldado, izado y colocado en zona de curado, para riego por aspersión por período de 3 días. Luego es trasladado al patio, donde es almacenado hasta su venta.

Cordones de hormigón: Los cordones son utilizados para limitar la calzada de las calles. Son fabricados con hormigón fck: 150 Kg/cm², en moldes metálicos y vibrados en mesas vibratorias. Se fabrican en diversas medidas: 30x60x10 cm, 40x60x10 cm, 40x50x15 cm y medios cordones para la curva de las ochavas.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

El molde, previa aplicación de desmoldante, es colocado sobre la mesa vibratoria y hormigonado. Es desmoldado y curado por 3 días. Es palletizado y traslado al patio, donde es almacenado hasta su venta.

Adoquines y baldosones de hormigón: Los adoquines y baldosones son utilizados para la construcción de pisos, pavimentos y veredas. Son fabricados con hormigón fck: 250 Kg/cm², en moldes metálicos y vibrados en mesas vibratorias. Se fabrican en diversas medidas.

El molde, previa aplicación de desmoldante, es colocado sobre la mesa vibratoria y hormigonado. Es desmoldado y curado por 3 días. Es palletizado y traslado al patio, donde es almacenado hasta su venta.

Bateas de hormigón armado: Las bateas son utilizadas para la nutrición animal, como comederos o bebederos. Son fabricados con hormigón fck: 250 Kg/cm², en moldes metálicos y vibrados en mesas vibratorias. Se fabrican en diversas medidas

El molde, previa aplicación de desmoldante, es colocado sobre la mesa vibratoria, se acomoda la armadura y luego es hormigonado. La batea es desmoldada y curada por 3 días. Es luego trasladada al patio, donde es almacenada hasta su venta.

Postes para cerco de hormigón armado: Los postes para cerco de cabeza curva son usados en cercados con alambres y tejidos de alambre. Son fabricados con hormigón fck: 250 Kg/cm², en moldes metálicos y vibrados en mesas vibratorias. Se fabrican en diversas longitudes.

El molde, previa aplicación de desmoldante, es colocado sobre la mesa vibratoria, se acomoda la armadura y luego es hormigonado. Los postes son desmoldados y curados por 3 días. Son luego trasladados al patio, donde son almacenados hasta su venta

MAQUINARIA Y EQUIPO.

Mezclador con un depósito para el cemento.

Máquina centrífuga.

Conjuntor de aceite.

Torno poligonal automático.

Compresor de aire.

Sistema de calderas.

Máquina de vaciado de concreto.

Máquina principal tipo refrigerado.

Cortador de alambres.

Estructuras para el montaje de los alambres.

Grúas de riel.

Máquinas de soldar.

Accesorios y herramientas.

Moldes.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.

Máquina de prueba universal, laboratorio

Probador básico de concreto.

Tamiz y agitador de agregados.

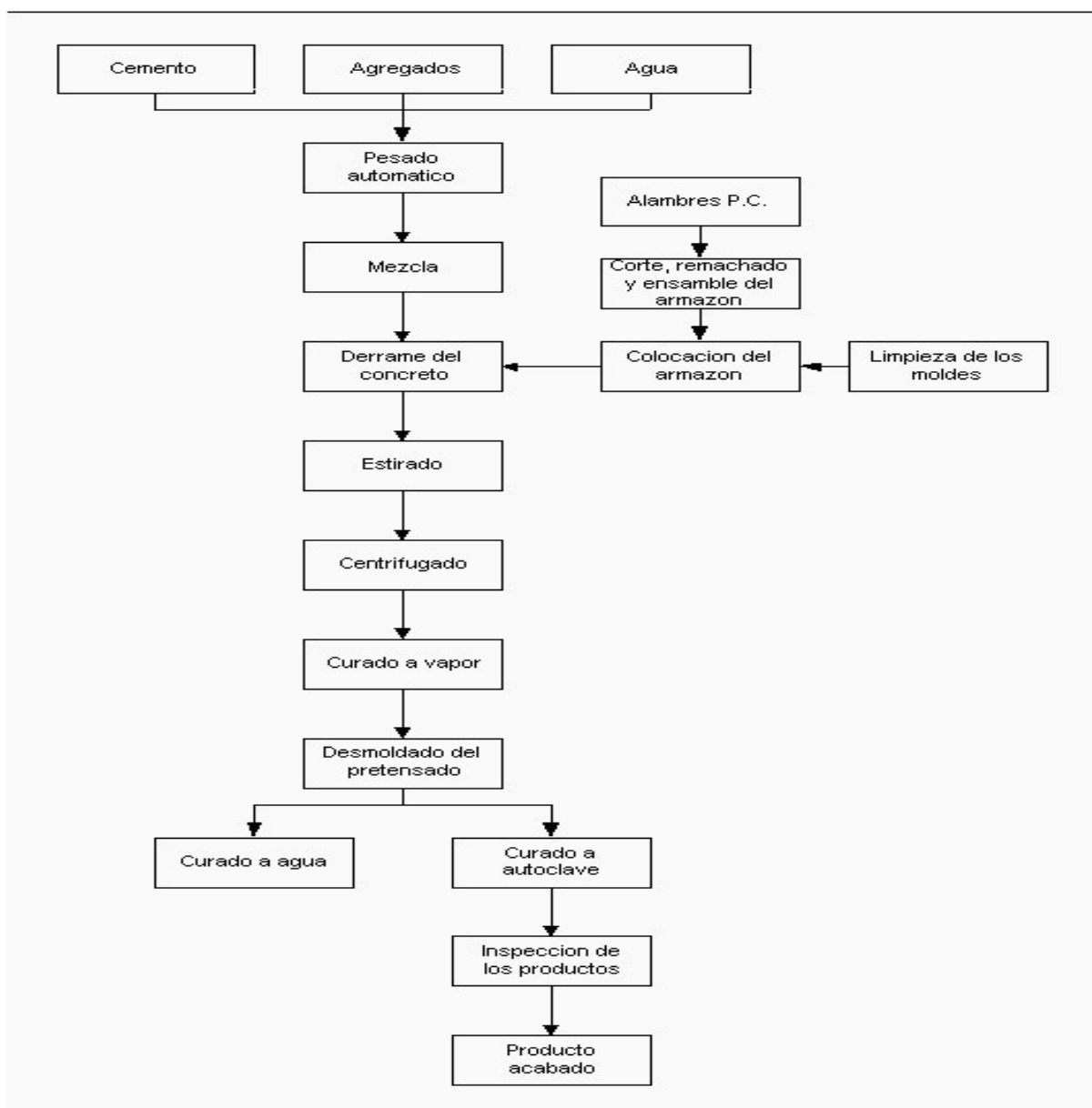
Máquina de prueba de abrasión.

Estabilizador.

Horno eléctrico.

Probador de cemento

INFORMACIÓN GENERAL DEL PROCESO DIAGRAMA DE FLUJO



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Moldes para el hormigón:

Los moldes son de un material de hierro, antes de que se le cargue la mezcla de hormigón se procede a aceitar el molde.

Proceso de fabricación de hormigón



SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES

Se dispondrá del Servicio del Sistema de CAMARA SEPTICA Y POZO ABSORBENTE, hasta contar con una conexión a la Red de Alcantarillado y la provisión de agua potable, se prevé la perforación de un pozo profundo o el suministro de la Aguatera Local más próxima al local.

Se dispondrá de La provisión de energía eléctrica proveído por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

Se dispondrá con el servicio de la recolección de los residuos sólidos urbanos a cargo de la Municipalidad de Luque.

DESECHOS. TRATAMIENTO. MEDIDAS. CARACTERÍSTICAS.

Sólidos (tn/año, m3/año): Corresponderán a los residuos urbanos generados En el área del comedor (orgánico e inorgánico).

Líquidos (m3/s)

No se generarán efluentes líquidos relacionados con la producción, lavado de camiones mixer entre otros y únicamente en la zona de sanitario y vestuarios

Gaseosos (Kg/h)

Corresponden a las emisiones de Gases (humo negro) por la quema de combustible causado por camiones en la entrada y salida al establecimiento

CAPITULO 4

4. MARCO LEGAL APLICABLE

4.1 La Constitución Nacional haciendo referencia a aspectos ambientales de salud

Artículo 6 – De la Calidad de Vida

Artículo 7 – Del derecho a un ambiente saludable

Artículo 8 – De la Protección Ambiental

Artículo 38 – Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos

Artículo 176 – De la política económica y de la promoción del desarrollo

4.2 Principales Leyes Ambientales

Ley Nº 5.211 / 2014. "De calidad del aire"

Resolución SEAM 770/2014 por el cual se establecen los procedimientos para los sistemas de gestión y tratamiento de efluentes industriales.

Resolución Nº 1.674 / 2011 SEAM Por la cual se amplía la Resolución SEAM Nº 906/11 "Por la cual se establece la emisión de autorizaciones electrónicas para la importación de sustancias que agotan la capa de ozono, productos y/o equipos que contienen o utilizan dichas sustancias a través del sistema informático de gestión de tramites ventanilla única de importancia (VUI) y se establece el procedimiento para el cobro de las tasas previstas.

Ley 1160/97 - El Código Penal.

Ley 1.561/2000 de Creación de la SEAM.

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental (EIAp).

Decretos 453/13 Y 954/13 – Reglamentación de la Ley 294/93.

Ley 716/96 que Sanciona Delitos Contra el Medio Ambiente.

El Código Sanitario

Fue aprobado por Ley Nº 836/80, y se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66, 67, 68 y 82.

La Ley Nº 3239/07 "De Los Recursos Hídricos Del Paraguay".

Ley Nº 3956/09 - Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Ley Nº 1100/97 de Prevención de la Polución Sonora.

Resolución Nº 2194/07 Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos.

Resolución 222/02 Por la cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio Nacional.

Resolución Nº 770/14 Por la cual se establecen las normas y procedimientos para los sistemas de gestión y tratamiento de efluentes líquidos industriales de cumplimiento obligatorio para los complejos industriales.

Ley Orgánica Municipal Nº 3.966/10.

Decreto Nº 14.390 Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo.

Especificaciones Técnicas Ambientales del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Aprobado por La SEAM 367/04 (3-09-04).

CAPITULO 5

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar se estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográfica

5.1.1. Clima

La temperatura máxima se produce en el verano, llegando a los 39°C, la cual puede subir aún más en ocasiones. La temperatura mínima del invierno es de 0°C, aunque la sensación térmica puede llegar a los -10°C. La media anual es de 20°C. Las lluvias oscilan en 1433 mm anuales aproximadamente. La época que registra de mayor cantidad precipitaciones es entre los meses de enero y abril, siendo éstas más escasas en el período comprendido entre los meses de junio a agosto. El clima cambia de continental a subtropical muy bruscamente.

La humedad promedio fluctúa entre el 60% (septiembre y octubre) y el 80% (mayo y junio), la precipitación anual llega a 1.420 mm. Octubre y noviembre, suelen ser los meses con más días de lluvia, y septiembre suele ser el mes más seco.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

La suma de las condiciones climáticas, dada por la cantidad de lluvias, la topografía y las características de la roca, produce la erosión del subsuelo, formándose cauces muy profundos en cuanto mayor sea el desnivel

5.1.2. Aire

La contaminación del aire se genera por los efectos del tráfico y son las emanaciones de los vehículos automotores. Se estima que en las horas pico se generan contaminantes de partículas y óxido de azufre en cantidades límites para la salud.

Al analizar el factor natural del aire, el cual se encuentra afectado principalmente por el consumo de combustible. El país importa 97% de la energía utilizada para el transporte urbano, el estímulo del uso del vehículo privado constituye un desacierto político, cuyos efectos nocivos se revierten en la estructura de la ciudad; en efecto, El aumento del parque automotor privado no fue orientado mediante planes de organización del tránsito y sumado a la falta de adecuados medios de transporte público, han generado la compra en forma masiva de vehículos de segunda mano traídos generalmente vía Chile, y provenientes en primera instancia de los países orientales.

Al analizar el factor natural del aire, el cual se encuentra afectado principalmente por el consumo de combustible; Existe una gran presión ejercida por el uso de automóviles sobre todo en la calidad del aire, debido a que la combustión de los mismos son la fuente principal de emisión al aire de Dióxido de Carbono (CO₂), Monóxido de Carbono (CO), Bióxido de Azufre (SO₂), Óxido de Nitrógeno (NOX), Hidrocarburos (HC), material particulado y otros gases que contribuyen al efectos invernadero o estufa

5.1.3. Suelo

Corresponde al subgrupo Ultisol, de color rojo negruzco, de origen basáltico, con buen drenaje. En la región Oriental encontramos suelos rojos muy fértiles; en el sur se encuentran tierras aluvionales; en el norte sus suelos son calcáreos y en el centro sus tierras son sedimentarias.

5.1.4. Topografía

La Topografía – Geomorfología del área de influencia indirecta se presenta con un relieve plano e irregular, de baja altura y pendiente general hacia el río Paraguay y sus tributarios. Geomorfológicamente a nivel departamental se encuentran las mayores elevaciones en los cerros del Pirayú en el límite oeste de la cuenca del lago Ypacaraí, con Relieves ondulados (declive de 8-20%) a fuertemente ondulados (20-45%), siendo que en toda el área norte ocurren relieves suavemente ondulados (declive de 3 a 8%). Toda la cuenca del lago Ypacaraí, del río Caañabé y del

5.2. Descripción del Aspecto Biológico

5.2.1. Fauna

La Fauna terrestre nativa regional prácticamente ha sido desplazada por la ocupación antrópica. Siendo una de las principales causales el fuerte desarrollo urbanístico, que ha

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

acarreado serios problemas de contaminación y degradación por falta de adecuadas regulaciones para un uso ordenado de los recursos naturales. Con relación a la fauna acuática, ésta se caracteriza por la existencia de peces migratorios entre los que se citan como las de mayor demanda para consumo humano el Dorado y el Surubí y otros como el Tres puntos, Corvinas, Solalinde, Mandi-í y Pacu. La fauna terrestre nativa regional está compuesta por muchos géneros y especies de vertebrados típicos. Algunas especies de la fauna que se encuentran en peligro en el territorio son: Lobopé, Guasupucú, Guasutí, Yacaré overo.

Los factores que más afectan a este recurso provienen de la acción directa del hombre, que produce el llamado efecto antrópico. Los principales problemas ocasionados por la acción humana son: la caza y la pesca indiscriminada, el comercio ilegal de especies animales y la introducción de especies no autóctonas.

No se tiene animales identificados como de interés científico o en vías de extinción, pero existen aves, animales terrestres e insectos que forman parte del ecosistema terrestre que predomina en el área del proyecto.

Se puede manifestar la casi nula presencia por las características antes mencionadas de la localización del proyecto, la fauna terrestre nativa regional ha sido fuertemente impactada y ha tenido que migrar a otros sitios.

Sin embargo, se mencionan como representantes de la fauna local a aquellas especies que "conviven" sin mayores conflictos con el ser humano, y éstos son:

Mamíferos: comadreja (*Didelphis albiventris*).

Aves: pitogué (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), tortolita (*Columbina* sp.), sai jhovy (*Thraupis sayaca*).

Reptiles: tejú asajé (*Ameiva*), amberé (*Mabuya frenata*), ju'í (*Hyla nana*), rana (*Leptodactylus ocellatus*), sapo (*Bufo paranecmis*).

5.2.2. Flora

La vegetación está dada por pequeños arbustos y algunos árboles de mediano porte que datan de años, pero con poca significación para el proyecto, debido a que el mismo se encuentra asentado en un área urbana. La flora en el ámbito departamental comprende la zona boscosa, abarcando 5.431 ha (2,1% del área departamental), correspondiendo enteramente a Bosques Altos Degradados sintiéndose el efecto de la actividad antropica de la región. Algunas especies de la flora amenazadas (categorías N1 y N2): Yvy'á, Mimosa alto paranaensis, Yrupé, *Turnera aurelii*.

La contaminación: Imposibilita el crecimiento de muchas especies vegetales, porque la presencia de sustancias en el suelo altera los procesos vitales de las plantas. No existe una gran variedad de especies, como ocurre en los sectores no urbanos, donde el ser humano ha tenido un menor grado de influencia y son menores los niveles de contaminación.

La zona de implantación del proyecto está totalmente intervenida debido a construcciones existentes, por lo que la cobertura vegetal ha sido alterada, inicialmente por el propio proceso de urbanización.

5.3. Descripción del Aspecto Antrópico

5.3.1 Demografía

LUQUE cuenta con 34.943 habitantes en total, los cuales 17.696 son varones y 17.247 son mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos. El 34% de la población es urbana y el resto 57% es rural, con una tasa de crecimiento anual de 3.61%.

El Departamento Central posee una extensión de 2.465 Km² que es el más pequeño en superficie (del país) con una población de 866.856 habitantes (censo 1992), representando el 20,9 % de la población paraguaya. La densidad poblacional es alta con 352 Hab./Km², que es considerada la mayor del país, exceptuando Asunción, constituyendo el entorno geográfico de la capital del país y polo de atracción de la migración rural-urbana.

El Departamento Central presenta los más altos índices de crecimiento demográfico. De estos 690.021 (79,6 %) personas habitan áreas urbanas y solo el 21,4 % las áreas rurales. El Dpto. Central es históricamente la más urbanizada.

En relación con el parque industrial el Dpto. Central concentra a la mayoría entre los que se pueden citar la industria cárnica, aceiteras, desmotadoras de algodón, textiles, tabacaleras, aserraderos, industrias químicas, farmacéuticas, metal mecánico, mueblerías.

Distribución de la propiedad será de

- Portería
- Depósito del Cemento
- Áreas de las materias primas
- Tanque de Agua
- Área de Mezcladores
- Área de moldes
- Área de Estacionamiento

CAPITULO 6

6. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

6.1 Matriz de identificación de los impactos ambientales

Una vez que inicien las operaciones es necesario el cumplimiento de las reglamentaciones existentes que aseguren que la evolución de las actividades se realice en las mejores condiciones desde el punto de vista de la seguridad, salubridad y del ambiente.

A modo de resumen, la forma de trabajo propuesta en el presente estudio, es identificar los posibles impactos y valorizarlos en cuanto a su intensidad y área de influencia, para posteriormente desarrollar medidas a fin de mitigar y/o compensar dichos impactos.

A continuación, se detallan los principales impactos ambientales identificados a ser producidos por el presente proyecto a través de una matriz (MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS), en la que se señalarán los impactos que cada actividad puede provocar en los diferentes componentes físico, biológico y social.

En las dos primeras columnas de la izquierda se incluyen el entorno y el factor ambiental, que pueden ser afectados por las diversas actividades realizadas por el proyecto. En las siguientes columnas se incluyen las actividades que se consideran que pueden generar algún tipo de impacto ambiental.

En el centro de la matriz se establecen, mediante el uso de las equis, las relaciones que pueden establecer entre una actividad y los impactos potenciales que esta actividad podría generar en el entorno ambiental.

Seguida de la matriz de identificación de los impactos se procederá a la valoración de los mismos en otra matriz similar a la anterior (MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS), teniendo en cuenta la siguiente referencia:

- **Sentido del Impacto:** son las alteraciones que generan las acciones y actividades humanas sobre las variables ambientales seleccionadas en el medio ambiente del emplazamiento del proyecto.

Positivos (+): cuando las acciones y actividades seleccionadas generan sobre las variables ambientales alteraciones que mejoran sus propiedades y características naturales.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Negativos (-): cuando las acciones y actividades seleccionadas generan sobre las variables ambientales alteraciones que perjudica sus propiedades y características naturales.

- **Temporales (T) o Permanentes (P):** es el tiempo que dura la alteración de las variables ambientales seleccionadas por las actividades y acciones del proyecto, siendo determinado en el caso de los temporales, e indefinido para los permanentes.
- **Directos (D) o Indirectos (I):** Los efectos indirectos derivan de los directos, los directos se generan de forma inmediata por la acción del proyecto que los provoca.
- **Reversibles (Rv) o Irreversibles (IRv):** cuando los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, éstos se denominan reversibles, en caso contrario, irreversibles.

Actividades del Proyecto		Impacto Identificado	Componente Ambiental Afectado.	Valoración del Impacto														
				(+)	(-)	T	P	S	A	D	I	Rv	Irv	Rc	Irc	C	Pc	AI
FASE DE INSTALACIÓN — ACCIONES	Tráfico de vehículos y movimiento de planta asfáltica	Riesgos de accidentes de tránsito	Entrópico		x	x		x		x		x		x				x
		Emisión de material particulado	Atmosférico		x	x		x		x		x		x			x	
		emisiones de humo negro	Atmosférico		x	x		x		x		x		x			x	
	Movimiento de tierra y nivelación del suelo para planta asfáltica.	Riesgo de erosiones	Suelo		x		x		x	x			x		x			x
	Instalación de planta asfáltica móvil	Generador de mano de obra	Entrópico	x		x		x		x								
FASE DE OPERACIÓN — ACCIONES	Carga de agregados dentro de las células de cargas.	Emisión de material particulado	Atmosférico	x		x		x		x		x		x			x	
		Riesgos de caídas de materiales y accidentes laborales	Entrópico		x	x		x		x		x		x				x
	Secado de agregados dosificados	Emisión de gases de combustión	Atmosférico		x	x		x		x		x		x		x		
		Riesgos de sufrir quemaduras	Entrópico		x	x		x		x		x		x				x
	Utilización de combustible fósil	Emisión de gases de combustión	Atmosférico		x	x		x		x		x		x			x	
	Expulsión de gases de quemador	Emisión de gases de combustión	Atmosférico		x	x		x		x		x		x			x	
	Filtrado de gases con Filtro de mangas AFA	Mejoramiento y disminución de la carga contaminante del gas emitido.	Atmosférico	x		x		x		x								
	Expulsión de gases por chimenea	Emisión de gases de combustión	Atmosférico		x	x		x		x		x		x			x	

Actividades del Proyecto		Impacto Identificado	Componente Ambiental Afectado.	Valoración del Impacto															
				(+)	(-)	T	P	S	A	D	I	Rv	Irv	Rc	Irc	C	Pc	AI	
FASE DE OPERACIÓN	-	Elevación de material obtenido con placa rascadora elevador de cadena.	Riesgos de derrames de materiales calientes sobre operarios	Entrópico		x	x		x		x			x	x				x
		Mantenimiento de las instalaciones	Generación de residuos sólidos	Suelos y aguas subterráneas por infiltración debido a agua de lluvia si se produce.		x		x	x		x		x			x		x	
			Generación de líquidos del cambio de aceites de partes hidráulicas.	Suelos y aguas subterráneas por infiltración debido a agua de lluvia si se produce.		x	x		x		x		x			x			x
		Distribución y comercialización	Generación de ingresos y mejoramiento de la red de la zona.	Antropogénico	x		x		x		x								
FASE DE CIERRE	-	Retirada de instalaciones	Mejoramiento de estética visual del local	Paisajístico	x			x	x		x								
		Restauración del medio	Mejoramiento del ambiente circundante.	Paisajístico	x			x	x		x								

**Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA**

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	+/-	TEMP.	MEDIDAS MITIGADORAS
Procesado de minerales	Ruido y vibraciones de maquinarias y motores, emisión de polvo, humo y gases; daño a la salud del personal. Polución del aire, molestias a pobladores.	-	T	Uso obligatorio de máscaras y protectores auditivos contra el polvo y gases por el personal. Servicios de primeros auxilios. Mantener buen drenaje en el sector de la planta.
Carga de transporte de productos	Emisión de gases en la carga de productos. Derrame de la carga durante el transporte.	-	T	Uso de camiones volquetes con carrocerías en buen estado. Uso de máscaras en las operaciones.
Vertido de residuos	Contaminación del suelo, aire y agua por residuos industriales, derrame de lubricantes usados y acumulación de desechos de la planta.	-	T	Entierro de los residuos orgánicos. Utilización de los desechos de la planta para el mejoramiento de los caminos. Evitar excavaciones sin drenaje.
Salud y seguridad	Riesgo de sabotaje y robos de combustibles e insumos. Accidentes de trabajo, polución del aire y agua. Molestias a la población.	-	T	Servicio de guardia y dispositivo de seguridad. Uso de máscaras en las operaciones contra el polvo y el humo. Servicios de primeros auxilios. Equipos de seguridad y salvataje. Evitar en lo posible el funcionamiento de la planta durante la predominancia de vientos muy fuertes que se dirigen en dirección a centros poblacionales. Limpieza de residuos de la chimenea en forma constante.
Factores socioeconómicos	Creación de fuentes de trabajo. Mejora de las condiciones de vida de los trabajadores	+	P	Impactos positivos.

6.2 Resumen de los impactos positivos y negativos del proyecto**6.2.1 Impactos positivos**

Se debe resaltar que el proyecto generará impactos positivos como el desarrollo de la región ya que permite la movilización de la economía regional generando ingresos que se distribuyen en varios niveles. Se puede mencionar aquí la generación de divisas para la economía nacional debido al aporte de ingresos al Estado por pago de impuestos.

El aumento de la calidad de vida lograda mediante la inyección financiera a la economía local por medio de la generación de mano de obra. Además de la oferta de productos de buena calidad que podrán ser distribuidos en toda la región del país.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

6.2.2 Impactos negativos.

a) Atmósfera

Se producirán emisiones de partículas en suspensión provenientes de la operación de la planta asfáltica móvil. También durante la fase de quemado y secado se emitirán gases de combustión de combustibles en conjunto con los gases emitidos por la sustancia asfáltica que por lo general son compuestos aromáticos y alifáticos.

También se debe tener en cuenta la emisión de partículas en suspensión y humo negro debido al tránsito vehicular durante el ingreso de los camiones proveedores de materias primas.

b) Agua

Se podría disminuir la calidad del agua debido a los efluentes generados en el proceso productivo y de la limpieza de los sectores de trabajo y maquinarias. Estas aguas podrían contener material asfáltico bituminoso, y podrían infiltrar en el suelo si la mezcla constituye una mezcla muy aguada.

Además, se podría afectar la calidad de las aguas subterráneas, si se derraman materiales y se los deja en el suelo, ya que con las aguas pluviales infiltrarían hasta los mantos acuíferos, en especial hidrocarburos utilizados en las actividades de generación de asfalto.

c) Suelo

La degradación de las propiedades del suelo, tiene como principal incidencia el tráfico vehicular y funcionamiento de la planta asfáltica móvil, debido a que puede ocasionar erosión, compactación y contaminación del recurso.

En la etapa de nivelación del terreno para la planta también se podrían afectar la pendiente con la consecuencia de aumentarla y generar erosión leve en el sitio.

d) Generación de ruido

Producidas por el ingreso y salida de camiones transportadores de materia prima y por el funcionamiento de la planta asfáltica.

e) Salud y Seguridad laboral

La actividad conlleva ciertos riesgos en el aspecto de la salud humana ya sea los derivados por la emisión de polvos, la exposición durante las horas de trabajo a ruidos fuertes. Igualmente se menciona los posibles riesgos de accidente causados por el tránsito (entrada-salida) de camiones y funcionamiento de maquinaria pesada.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

6.3 Identificación y evaluación de riesgos ambientales

Debido a que en la fábrica y durante el proceso productivo no se utiliza productos químicos no existen riesgos de que se produzcan fugas, incendios o explosiones. Las acciones para la prevención de estos riesgos ambientales en fábrica, se deben determinar y supervisar en función de los objetivos fijados por la empresa en los planes de política ambiental que dispongan o pretendan implementar.

CAPITULO 7

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se agreguen en las reglamentaciones.

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, que permite decidir sobre qué actividades realizar, cómo realizarlas, en qué plazos y en último término, posibilita la selección de las opciones ambientales y sociales más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto, previo a la identificación de los potenciales impactos que el mismo pueda generar sobre el medio ambiente.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener:

Programas de control de la aplicación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales significativos. Plan de monitoreo con el fin de verificar los resultados esperados.

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del proponente del proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas,

Sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes. La educación ambiental, tanto para los usuarios del proyecto, como para los empleados, deberá contemplar, como eje principal, el buen uso del agua y de la energía, la limpieza del medio antrópico específicamente la disposición adecuada de residuos, para lo cual:

Se implementará el sistema de carteles educativos ambientales tanto dentro del Complejo del Proyecto indicando el buen uso de los servicios básicos y manejo correcto de residuos sólidos urbanos. Así mismo, los guardias de seguridad se encargarán que no se presenten desórdenes ni disturbios dentro del predio del proyecto.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

En el proceso de aplicar la metodología del plan de gestión ambiental se identificaron los impactos con efectos negativos que se generarán en todas las fases del proyecto y de las medidas de mitigación para controlar, reponer y fortalecer los efectos ambientales que podrían presentarse en el proceso de ejecución del mismo.

7.1. Plan de mitigación para atenuar los impactos ambientales negativos

El Plan está dirigido a mitigar aquellos impactos que pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca en la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Éste será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

7.1.1. Objetivo General

Las acciones del plan buscan la implementación eficiente de las medidas de mitigación recomendadas, en forma oportuna, a fin de que las actividades desarrolladas en el proyecto se realicen respetando normas técnicas de conservación de los recursos naturales y protección al medio ambiente en general.

7.1.2. Objetivos Específicos

Controlar la aplicación oportuna y adecuada de las medidas de mitigación.

Capacitar a los personales del establecimiento sobre las medidas de mitigación que deberán atender.

7.1.3. Propuesta para la implementación de las medidas de mitigación

Las recomendaciones apuntan a establecer medidas para contrarrestar los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto en ejecución.

Manejo en la generación de polvos

En el proyecto mencionado dispone de las medidas de mitigación a fin de disminuir la cantidad de polvo que puedan generarse en su etapa de funcionamiento.

En todos los casos, se humedecen los materiales de la construcción que se encuentren en la intemperie (escombros, arena) y parte de los caminos de alto tránsito.

EQUIPAMIENTOS A IMPLEMENTAR PARA CONTENER LA EMISIÓN DE POLVO DESDE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN

- A) Filtros colectores de polvo:** Cada uno de los silos de almacenamiento de cemento contará con un filtro colector de polvo en la parte superior, creado para desempolvar neumáticamente los silos.



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Los filtros funcionan de la siguiente manera: el polvo se separa del flujo de aire mediante el sistema especial de cartuchos POLYPLEAT con tejido filtrante ABSOLUTO. Estos elementos residuales serán devueltos hacia el interior del silo, mediante el sistema de limpieza neumática integrado en el interior de la tapa protectora del filtro contra la intemperie.



- B) Encapsulado de área de carguío al camión mixer:** Ya que es un punto crítico referente a la emisión de polvo, se contará con el cerramiento del punto de carga de la planta hacia la boca del equipo mixer para evitar la dispersión de polvo en la planta.



- C) Barreras:** Colocación de barreras físicas como muros temporales en los acopios de agregados para reducir la dispersión de polvo por el viento.
Se realizará almacenes temporales con bloques de concreto tipo lego con hormigón sobrante.



JC - CONSULTORA

Ing. Jorge Coronel B. CTCA I-801

Proponente: Ing. Civ. Carlos V. Gueyraud C.

PROYECTO: "PLANTA HORMIGONERA"

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Manejo y disposición final de residuos sólidos

Los residuos sólidos se generarán en todas las etapas del proyecto consistente inicialmente por restos de la construcción y posteriormente, generado por las actividades propias del proyecto y en que los mismos serán tratados de acuerdo a su generación y condición.

1. OBJETIVO

Gestionar los residuos generados por la PLANTA HORMIGONERA - PREFORTE, asegurando el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos y proteger la salud humana y el medio ambiente.

Cumplir con la legislación ambiental vigente en nuestro país.

2. ALCANCE

El presente plan aplica a todas las áreas de la planta

3. RESPONSABILIDADES

3.1. Jefe de Planta

- Asegurarse del cumplimiento de lo descrito en el presente documento.

3.2. Todo el personal

- Cumplir con todo lo

4. REFERENCIA

N/A

5. DEFINICIONES

5.1. Disposición Final: Acción de depositar permanentemente los residuos sólidos en un lugar.

5.2. Generador De Residuos Sólidos: Toda persona natural o colectiva, pública o privada, que como resultado de sus actividades produzca residuos sólidos.

5.3. Gestión De Residuos Sólidos: Es el conjunto de actividades como ser generación, barrido, almacenamiento, recolección, transferencia, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos de acuerdo con sus características, para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente.

5.4. Operador: Persona natural o jurídica, privada o pública, responsable de la operación total o parcial del servicio de aseo urbano.

**Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA**

- 5.5. **Planta:** Comprende todos los terrenos, estructuras, obras y mejoras del terreno donde se procesan los residuos sólidos

6. DESCRIPCIÓN**6.1. GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

La gestión de los residuos sólidos se lleva a cabo cumpliendo las siguientes etapas:

- Generación de residuos sólidos
- Clasificación de los residuos sólidos
- Acondicionamiento
- Manejo y manipulación
- Almacenamiento temporal
- Disposición final

6.1. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS

ÁREA	FUENTE	GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS
Administración	Oficinas administrativas	Residuos No peligrosos: Residuos reciclables: hojas de papeles Residuos orgánicos: envolturas de comida, restos de comida. Residuos peligrosos: Residuos domésticos de baños. Residuos peligrosos como toner de tinta.
Almacén	Almacén	Residuos No Peligrosos Cartones, bolsas de plástico.
Producción	Lavado de equipos Carguío de aditivos Hormigón sobrante	Restos de hormigón Bombonas de aditivos Hormigón fresco
Control de calidad	Ensayos físicos	Probetas de hormigón
Exteriores	Jardines y áreas comunes	Restos de jardinería

**Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA****6.2. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS**

TABLA N°1 CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS			
CATEGORIA	TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN	CONTENEDOR
No peligrosos	Residuos reciclables	Botellas PET Plásticos Bombonas	AMARILLO
	Residuos reciclables	Cartones Papel	AZUL
	Residuos orgánicos	Restos de jardinería Restos de comida	VERDE
	Residuos inorgánicos industriales	Restos de hormigón y probetas de hormigón	Se contará con un área destinada a su almacenamiento temporal debidamente identificado.
	Hormigón sobrante	Hormigón fresco	Se contará con moldes de bloques lego para poder producir bloques de concreto.
Peligrosos	Residuos no aprovechables	Residuos sanitarios: papel higiénico, toallas desechables	NEGRO
	Residuos peligrosos	Cartuchos de tinta	Se procederá a almacenar en la oficina de manera temporal, debido a la capacidad de producción de la unidad, no se requerirá un contenedor de almacenamiento temporal.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

6.3. MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

TABLA N°2: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS				
ÁREA Y/O PROCESO	FUENTE	RESIDUOS SÓLIDOS	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Administración	Gestiones administrativas	Hojas de papeles Botellas PET	Se realiza una clasificación de los residuos sólidos y se disponen en contenedores de acopio de cada tipo de residuo.	Son entregados a terceros, en el caso de los reciclables, son entregados a recolectores y/o terceros para su posterior reciclaje.
Almacén	Recepción y salida de insumos	Cartones Bolsas de plástico		
Todo el personal	Alimentación	Restos de comida Envolturas de comida		
Jardines	Mantenimiento de jardines	Restos de jardinería.		
Producción	Carguío de aditivos	Bombonas de aditivos	Se almacenará temporalmente, en el almacén de aditivos.	Se realizará la devolución al proveedor para su re utilización, el cual efectuará el recojo de las bombonas vacías al momento de entregar un nuevo pedido in situ.
Producción	Lavado de equipos	Restos de hormigón	Se contará con una fosa de decantación para el descargo de los restos de los equipos y posteriormente se almacenará de manera temporal en la unidad.	Se realizará la entrega a terceros para utilizarlo como relleno de terrenos.
Control de calidad	Ensayos físicos	Probetas de hormigón premezclado.	Se almacenará de manera temporal en la unidad.	
Producción	Hormigón sobrante	Hormigón fresco	Se contará con 3 unidades de	Los bloques legos de hormigón se



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

			moldes de bloques para la producción de bloques de concreto.	utilizarán para la creación de almacenes temporales para los acopios de materia prima.
--	--	--	--	--

TABLA N°3: MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS PELIGROSOS				
ÁREA Y/O PROCESO	FUENTE	RESIDUOS SÓLIDOS	MANEJO	DISPOSICIÓN FINAL
Administración	Gestiones administrativas	Cartuchos de tinta	Se procederá a almacenar en la oficina de manera temporal, debido a la capacidad de producción de la unidad, no se requerirá un contenedor de almacenamiento temporal.	Serán entregados a terceros
Todo el personal	Ejecución de jornada laboral.	Residuos sanitarios: papel higiénico, toallas desechables	Se almacenarán temporalmente en el contenedor designado.	Serán transferidos a terceros para su disposición final adecuada (Dirección de servicios urbanos).

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Esta es una auditoría ambiental, el cual recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta. La misma incluye 4 puntos fundamentales:

- a- Identificación de todas las actividades asociadas con la operación.
- b- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
- c- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.
- d- Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en este documento.

Se debe verificar que:

- a- Todo el personal esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y aplicar su entrenamiento correctamente.
- b- Su capacitación deberá incluir entre otros puntos aspectos reaccionados con respuestas a:

Emergencias e incendios, Emergencias en accidentes

Manejo de residuos y requerimientos normativos actuales, bioseguridad entre otros.

Verificar anualmente los registros de las capacitaciones.

- c- Disponer de un sitio donde encontrar referencias técnicas de las diferentes instalaciones, sistema de prevención de incendios y tener disponibles: los documentos legales habilitantes, registros de capacitación y otros, así como, todos los planos de ingeniería y diseños de instalaciones componentes de la planta actualizados. La verificación debe ser anual.

PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS

Deberá verificar punto a punto el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos que afecta a los siguientes ítems: Para ello se tiene un manual de emergencia donde se presentan las recomendaciones generales que deben ser cumplidas, verificadas y registradas periódicamente, de acuerdo al caso, a través de un responsable nominado por el proponente para lograr el objetivo propuesto. Tapa del manual referido, que contiene un programa para el manejo de emergencias

- A) Accidentes (lesiones corporales, incendios, eléctricos, tráfico, etc.)
- B) Contar con un plan apropiado de respuesta a emergencias. Este plan deber estar sintetizado en un documento llamado ROL DE EMERGENCIAS. Tiene que ser expuesto en lugar visible y en todas las áreas de planta trituradora.
- C) El plan de emergencias para la instalación debe contener la siguiente información: Normativa y alcance,
Participación del todos los empleados.
Procedimientos para emergencias que incluye:
Una definición de emergencia

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Una introducción que indique claramente que instalaciones están cubiertas por el plan,

El tamaño de la zona de planificación de emergencias,

Acciones que identifiquen las distintas etapas o niveles de alerta y la acción necesaria.

c- Realizar el adiestramiento del personal en relación de dicho plan en su lugar de trabajo, y acerca de la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias.

d- El personal debe participar, por lo menos una vez al año, en simulacros. Llevar registros de las capacitaciones.

e- Mantenimiento preventivo de toda la instalación eléctrica en forma periódica y llevar un registro de estos trabajos.

B) En caso de lesiones corporales. EMERGENCIAS

El plan de emergencias debe cubrir un plan de salud ocupacional en caso de accidentes.

Se debe realizar adiestramiento del personal en primeros auxilios

C) En caso de incendio EMERGENCIAS Preventivos

Verificar que los circuitos eléctricos estén debidamente instalados, desde el transformador, los tableros, el cableado, llaves y que además no estén sobrecargados.

Todos los empleados deben conocer la ubicación el interruptor de energía eléctrica de emergencia.

Combate

Artículo I. 1º Caso: Incendio en horas laborales

a) El personal tratara de combatir el fuego con el equipo existente.

b) Sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro.

c) Informar a la Oficina central.

d) Alerta a Cuerpo de Bomberos Voluntarios de la ciudad

e) Ejecutar el manual de "Plan de Acción"

SEÑALIZACIÓN

Este es otro punto importante a ser tenido en cuenta.

A continuación, podemos observar algunas maneras de señalizar correctamente.

- **Riesgo eléctrico:** Esta señal debe situarse en todos los armarios y cuadros eléctricos del establecimiento.
- **Riesgos de caídas al mismo nivel:** Cuando existan obstáculos por el suelo difíciles de evitar, se colocará en lugar bien visible la señal correspondiente.
- Cuando en el local desniveles, obstáculos u otros elementos que puedan originar riesgos de caídas de personas, choques o golpes susceptibles de provocar lesiones, o sea necesario delimitar aquellas zonas de los locales de trabajo a las que tenga que acceder el trabajador y en las que se presenten estos riesgos, se podrá utilizar una señalización consistente en franjas alternas amarillas y negras. Las franjas deberán tener una inclinación de unos 45°.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

RECOMENDACIONES GENERALES

En este apartado se presentan las recomendaciones generales que deben ser cumplidas, verificadas y registradas periódicamente, de acuerdo al caso, a través de un responsable nominado por el proponente para lograr el objetivo propuesto en el Plan de Mitigación

El mismo es denominado PROGRAMA DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE que se viene desarrollándose en la planta hace años y que forma parte de un sistema de MEJORAMIENTO CONTINUO. Los términos, Verificar controlar etc, se refieren al procedimiento por tipo de actividad, monitoreado por un responsable periódicamente y supervisado por las gerencias:

1. Verificar periódicamente la existencia de copias actualizadas de todos los documentos relacionados con la habilitación y operación de la empresa como, MOPC, MJT, Ministerio de Industria y Comercio, MADES, Municipalidad, Sistema de prevención y combate contra incendio aprobado. etc
2. Verificar el listado de insumos del botiquín y Asegurarse de que se dispongan de los insumos en los botiquines de primeros auxilios.
3. Verificar periódicamente que los EPIS equipos de protección individual se encuentren en condiciones adecuadas, llevar registros del uso, forma de almacenar y contar con registro de entrega de los equipos.
4. Mantener acondicionados los vestidores y baños del personal.
5. Mantener la capacitación y entrenamiento sistemático del personal en la labor específica que realiza en el predio y llevar registro de las actividades realizadas
6. Verificar y registrar la dotación de extintores, y demás equipos de combate contra incendio.
7. Realizar y registrar el entrenamiento del personal para actuar en caso de EMERGENCIAS.
8. Diariamente se debe verificar que todos los accesos a los sistemas de extinción de fuego están totalmente libres de obstáculos
9. Verificar la eficiencia y el cumplimiento del programa para la clasificación y almacenamiento de residuos en la empresa.
10. Registrar y verificar si se produce la recolección periódica de los residuos comunes por la Municipalidad.
11. Verificar que se realice periódicamente el mantenimiento del sistema eléctrico, la verificación de las cargas y el estado de todos los tableros eléctricos y sus componentes en la empresa y llevar registro.
12. Mensualmente se deben activar los interruptores de emergencia y verificar que todos los circuitos estén interrumpidos y accionados eléctricamente.
13. Semestralmente se deben controlar los relays y sistemas de cortes de emergencia para evitar conexiones flojas o corroídas por condensaciones.
14. Limpieza de rejillas perimetrales en forma semanal en el área de expendio Cemento.
15. Mantener el sistema de drenaje y desvió de agua pluviales para evitar su ingreso a la zona
16. Verificar y registrar el uso de las cubiertas en equipos y maquinarias controlar la disposición final de las cubiertas.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

17. Regar en forma periódica los accesos, viales, plataformas y zonas de trabajo mediante aspersores o camiones cisterna ya que genera polvos que pueden ocasionar al accidente.
18. Limitar por medio de cartelería de prevención la velocidad de los camiones tanto en la propia explotación como en los viales de acceso al mismo fin de disminuir la contaminación.
19. Realizar mensualmente una auditoría ambiental, el cual recogerá básicamente las prácticas generales de las medidas de mitigación para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta

Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo

COMPONENTE FÍSICO SUELO

Actividades del Proyecto Impacto Ambiental Medida de Mitigación Monitoreo Funcionamiento de la Fábrica

Elaboradora de Postes de Hormigón

Compactación del suelo por la actividad desarrollada dentro de la Fábrica.

Definir el área a ser utilizada y compensar con arborización en el perímetro de la Fábrica

Cuidado diario del crecimiento de las áreas verdes.

Utilización de materia prima Generación de material de rechazo no apto para la venta del producto

Manejo de Gestión Integral de Residuos Sólidos

Control diario del correcto manejo de la gestión de los residuos sólidos.

Movimiento de maquinarias y camiones La alteración del suelo por el derrame accidental de hidrocarburos en el suelo. Utilización de elementos absorbentes (arena) para el retiro de los mismos.

Verificación diaria Utilización del equipo mezclador de concreto

Vibraciones del suelo por la utilización del mezclador

Los mezcladores de baja intensidad por el cual no generan vibraciones

Control Diario

AGUA

Actividades del Proyecto Impacto Ambiental Medida de Mitigación Monitoreo

Utilización de los sanitarios, Alteración de cursos superficiales por el vertido de agua de limpieza, de los sanitarios. Todos los efluentes residuales de la cocina, sanitarios son enviados a un poso absorbente.

Control semestral

Utilización del sistema de mitigación de material particulado Alteración de cursos superficiales por el vertido de efluente del sistema de mitigación del material particulado. El efluente del sistema de mitigación del material particulado será recirculado o utilizado para el riego del suelo.

Control diario

Presencia de aguas pluviales dentro de las instalaciones de la Fábrica.

Arrastre de materiales por efecto de la lluvia hasta los cursos superficiales cercano al proyecto

Verificación y limpieza de las instalaciones para evitar la presencia de algún material en el curso más cercano Control después de cada lluvia

AIRE

Actividades del Proyecto Impacto Ambiental Medida de Mitigación Monitoreo

Entrada y salida de camiones a la planta.

Alteración de la calidad del aire por emisiones de Gases y de humos negros causadas por la entrada y salidas de Camiones

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Minimizar la permanencia de vehículos con el motor encendido dentro de la planta.

Control diario

Verificación mecánica de los motores de los camiones

Control periódico

Alteración de la calidad del aire por emisiones de sonido elevados (Polución Sonora) causados por la entrada y Salidas de camiones

Verificación mecánica de los motores de los camiones y mantenimiento del mezclador

Control periódico Fase Operativa y Funcionamiento

Elaboración de concretos dentro de la Fábrica

Alteración de la calidad del aire por emisiones de materiales particulados causado por la elaboración del concreto Se pondrá un sistema de captación de material particulado.

Control periódico

COMPONENTE BIOLÓGICO

FLORA y FAUNA

Actividades del Proyecto Impacto Ambiental Medida de Mitigación Monitoreo

Movimiento de entrada y salida de camiones de la Fábrica elaboradora de Hormigón

Cambio del uso del suelo Arborización del perímetro de la Fábrica

Control periódico de los plantines

Movimiento de maquinarias dentro de la Fábrica

Estampido de la avifauna local por la polución sonora

Los ruidos estarán en el marco de los niveles permitidos por la ley 1.100

Control diario

COMPONENTE ANTRÓPICO

SEGURIDAD

Actividades del Proyecto Impacto Ambiental Medida de Mitigación Monitoreo

Movimiento de entrada y salida de personas y vehículos

Se compromete la seguridad de conductores y peatones vecinales por el tráfico.

Señalización de todos los puntos de acceso y salida de vehículos y peatones.

Control de velocidad de los vehículos que ingresan y salen del predio.

El control diario Actividades propias de la Fábrica

Aumento de riesgo de accidentes laborales

El personal debe tener todos los equipamientos de seguridad por cada área de servicios. Control diario.

VISUAL PAISAJÍSTICO

Actividades del Proyecto Impacto Ambiental Medida de Mitigación Monitoreo

Movimiento de entrada y salida de personas y vehículos

Deterioro de la estética del área por la instalación de actividades informales cercano a la planta

Regulación por parte del Municipio. Se solicita se cumpla con las normativas.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

ETAPA OPERATIVA: FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE HORMIGON		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Descarga de Combustibles y Carga de Tanques. Carga de combustibles a rodados cisternas. Movimiento de rodados con y sin cargas. Movimiento de personas. Actividades Administrativas y de control	Generación de empleos. Ingresos al fisco y al municipio Ingresos a la economía local. Diversificación de oferta de bienes y servicios. Las actividades de mantenimientos disminuyen los riesgos de daños	Probabilidad Que Ocurra Un Incendio o Siniestros: Riesgos de incendios y siniestros en depósitos, áreas de trabajo en otras zonas, pérdidas de la infraestructura, de insumos, etc. Riesgos de incendios por acumulación de desechos. Riesgos de contaminación por el combate de incendios. Afectación sobre la vegetación del entorno inmediato. Repercusión sobre el hábitat de insectos y aves. Riesgos a la seguridad, afectación de la salud de las personas. Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo, partículas generadas y
Tormentas eléctricas, incendios intencionales, etc Riesgos Varios Desperfectos y/o fallas de equipos. Mantenimiento Limpieza de las instalaciones. Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. Deficiente manejo de productos). Deficiente gestión ambiental del establecimiento (falta de limpieza, saneamiento del sitio).	materiales, aumentan la seguridad, protege el ambiente, y mejora las condiciones del sitio en general Plusvalía del inmueble.	gases tóxicos que podría emanar. Combustibles desprenden gases inflamables que aumentan los riesgos de incendios. Generación de Desechos Sólidos, Líquidos y Emanaciones: Generación de residuos y polvos Riesgos de contaminación del aire por generación de olores, polvos, por emanaciones gaseosas de combustibles y su repercusión sobre la salud de las personas. Riesgos de incendios por acumulación de desechos. Afectación de la calidad de vida y repercusión sobre



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

		la salud de obreros y de la población cercana del AID por la incorrecta disposición de desechos, emanaciones, polvos, etc. Riesgos de contaminación del suelo y del agua por incorrecta disposición de desechos, por derrames, por filtración de cámaras sépticas, pozos ciegos, drenajes, etc Riesgos de contaminación del suelo por mala disposición de materiales de cemento Aumento del Tráfico Vehicular y de Ruidos: Incremento del tráfico vehicular, por la actividad Riesgos de accidentes por el movimiento de rodados en el AID. Ruidos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por rodados. Ruidos molestos generados por las actividades realizadas. Afectación sobre calidad de vida de pobladores cercanos al AID. Riesgos de Accidentes 3 Riesgos de derrames por el mal manipuleo de los camiones mixer
--	--	--

**Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA**

GENERACION DE DESECHOS SÓLIDOS Y LIQUIDOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Generación de polvos por obras y movimiento de rodados. Disposición de Residuos Sólidos (bolsas de cemento, cal, botellas, maderas, arenas, escombros, etc.) Disposición de Aguas Servidas (Procedentes de limpieza del personal, aguas negras, etc). Derrames de combustibles y		Riesgos de contaminación del suelo, del agua superficial y subterránea, por incorrecta disposición de desechos sólidos y líquidos y malas prácticas de acopios de materiales. Afectación de calidad de vida y de la salud de personas por incorrecta disposición de desechos y malas prácticas de acopios de materiales. Riesgos de incendios por acumulación de desechos. Riesgos de contaminación del aire por polvos generados
lubricantes por mantenimiento de rodados. Malas prácticas de acopios de materiales.		

TRAFICO DE EQUIPOS Y RODADOS		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Transporte de materiales y obreros. Movimiento de maquinarias, equipos y rodados. Retiro de escombros. Mantenimiento de Equipos y Rodados	Generación de empleos. Aumento del nivel de consumo en la zona, por obreros ocasionales. Ingresos al fisco y a la economía local.	Afectación de la calidad del aire por generación de polvos. Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión. Riesgos a la seguridad y/o accidentes de las personas por el movimiento de rodados y equipos. Afectación de calidad de vida de pobladores cercanos al AID. Riesgos de derrames de combustibles y lubricantes y por mantenimientos de rodados.

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

ETAPA DE EJECUCIÓN, INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
Acciones	Impactos Positivos	Impactos Negativos
Movimiento de equipos y rodados. Construcción de Básicas Disposición de Residuos Sólidos (bolsas de cemento, de cal, maderas, escombros, etc.) Aguas servidas procedentes de limpieza del personal. Disposición de aguas negras Obras de enripiado en	Generación de empleos Aumento del nivel de consumo, por empleos ocasionales. Ingresos al fisco, al municipio y a la economía local.	Eliminación de especies herbáceas. Alteración del paisaje. Alteración del hábitat de aves e insectos. Riesgos de accidentes en obras. Afectación de calidad de vida de personas. Riesgos de contaminación del aire, suelo y del agua por la generación de residuos y basuras. Riesgos de contaminación del

COMPONENTES	ASPECTOS
Aire	Incremento de los niveles de polución sonora. Aumento de emisión de CO₂, de material particulado, polvos. Riesgos de emanaciones gaseosas.
Tierra y suelo	Riesgos de contaminación por efluentes, derrames, desperfectos, accidentes, por malos manejos operativos, por falta de mantenimiento, por mala gestión de aguas negras y mala gestión en la recolección de residuos sólidos y líquidos. Alteración de la geomorfología en la construcción Afectación del suelo por obras, construcciones.
Agua	Riesgos de contaminación de la napa freática por filtración de unidades de tratamiento, por mala gestión en el control de la generación y disposición final de los desechos sólidos y efluentes líquidos. Riesgos de contaminación por lavados de los camiones MIXER.



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Flora	- Afectación a especies vegetales - Afectación del fitoplancton, comunidades bentónicas y acuáticas
DE LOS IMPACTOS SOBRE EL AIRE POR LA EMISION DE GASES Y PARTICULAS	
Impactos Relevantes	Medidas De Mitigación
Afectación del paisaje por emisión de material particulado. Afectación fauna y flora terrestre Afectación salud humana Contaminación del aire por malas prácticas de acopios de materiales y	La generación de polvo se mitigará regando el suelo con agua. Construcciones barreras vivas y/o artificiales. Cubrir con lonas o plásticos materiales de construcción o de préstamo. Encarpar los camiones que transportan áridos. Evitar presencia de materiales y productos originados de la combustión (N2, O2, CO2). Realizar un control mecánico del estado general de equipos afectados a la obra Los camiones y equipos que deban estar estacionados dentro de obras por más de 15 minutos apagarán los motores, lo que reducirá ruidos y emisiones gaseosas. Contemplar las medidas apropiadas que impidan el arrastre del
Residuos.	polvo, generados en los sectores en donde se realizan labores constructivas. Evitar la quema basuras en el predio. No utilizar el fuego como medida de control de malezas Adecuar la acumulación de materiales, evitando excesos de almacenamiento, la movilidad de áridos y la generación de material particulado en suspensión.



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

DE LOS IMPACTOS POR LA EMISION DE RUIDOS Y VIBRACIONES	
Impactos Relevantes	Medidas De Mitigación
Afectación de la calidad de vida y repercusión sobre la salud por exposición a ruidos molestos. Riesgos de estabilidad de estructuras por vibraciones. Riesgos de accidentes de los obreros.	Los trabajos que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos. Adoptar equipos y maquinarias con producción de niveles de ruido aceptables. Los equipos y maquinarias deben contar con silenciadores. Realizar los ajustes a equipos y maquinarias para reducir niveles de sonidos. Obreros expuestos a ruidos deben contar con equipos de protección auditiva. Reducción del tiempo de exposición al ruido. Establecer y cumplir con la rotación por turnos de los trabajadores. Implementar barreras vivas como zonas de amortiguación.
	Concienciar al personal para que tengan comportamiento racional dentro del establecimiento y cumplan a cabalidad sus labores.

DE LOS IMPACTOS SOBRE LA VEGETACION POR CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	
Impactos Relevantes	Medidas de Mitigación
Eliminación de especies herbáceas. Eliminación selectiva de	No realizar desmontes ni para material de préstamo, ni para construcciones en zonas con mucha pendiente y/o en zonas aledañas cuencas hídricas.



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

especies arbóreas. Riesgos de erosión del suelo por el retiro de la cubierta vegetal. Riesgos de variación de la calidad del agua por arrastre de material de erosión de suelos. Alteración del paisaje. Alteración del hábitat de la fauna y posible migración de la misma.	No realizar ninguna actividad de desmontes de bosques. No realizar obras civiles en zonas bajas o de concentración de aguas de lluvia, sobre nacientes de agua, y/o de humedales, estas deberán ser reservadas. Limitar el movimiento de tierra solo a las áreas necesarias y. mantener la mayor la cobertura vegetal posible del suelo. No realizar extracciones de árboles de los bosques de galería o ribereños. Considerar la reforestación, la arborización con especies nativas y la recomposición de áreas verdes en el área del proyecto y en sectores donde lo requieran para evitar erosión del suelo. Contar con áreas verdes y jardines internos, y mantener los espacios verdes, principalmente en las áreas con mucha pendiente. La franja de protección de los cauces y cursos de agua, debe ser protegidas.
---	--

DE LOS IMPACTOS SOBRE EL AGUA

Impactos Relevantes	Medidas De Mitigación
Riesgos de variación de nivel de oxígeno en las aguas del río en la zona. Riesgo de contaminación del agua por descargas de nutrientes. Riesgos de contaminación de aguas por sustancias nocivas, por descargas accidentales, por partículas de cementos	Contar con reglamento de las buenas prácticas de operaciones portuarias y capacitar al personal para su implementación. Controlar las operaciones de carga y descarga de embarcaciones y rodados. Humectación de mercaderías, productos, cargas almacenadas, por acción de la lluvia. Los productos combustibles deben estar convenientemente almacenados en tanques especiales y en sitios apropiados. Los contenedores deben estar en patios adecuados. Realizar el almacenamiento adecuado de sustancias, materiales y mercancías peligrosas en sitios acondicionados.



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Operaciones o mantenimiento. Contaminación térmica. Riesgos de contaminación del agua por el aumento de la turbidez en el área de influencia. Riesgos de afectación de la fauna acuática y migración de especies por variación de la calidad de las aguas	Un sector del patio de contenedores debe contar pisos impermeables y fosa colector para control de derrames. Contar con piletas de retención y sedimentación. Contar con bachas de seguridad y trampas de grasas. Contar con piletas de recuperación de aguas y sedimentos de concretos Contar con sistemas de tratamiento de efluentes antes de su disposición a cuerpos de aguas superficiales tratamiento de piletas decantadoras de sedimentos Separar los drenajes de agua. Contar con un plan de contingencia para accidentes o derrames de productos. Contar con procedimientos de alerta sobre probable contaminación del agua del río en la zona de influencia Manejo adecuado de materiales y buenas prácticas en áreas de mantenimiento.
---	--

DE LOS IMPACTOS SOBRE EL SUELO POR GENERACION DE RESIDUOS

Impactos Relevantes	Medidas De Mitigación
---------------------	-----------------------



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

Riesgos de contaminación del suelo y de las aguas por malos manejos de productos, desechos, derrames, derrames de sustancias peligrosas, etc Afectación de la fauna y flora acuática.	Contar con un plan de manejo integrado de residuos sólidos y líquidos, el cual debe contener los métodos apropiados para la disposición y eliminación de residuos. Capacitar al personal en prevención de contaminación del suelo y agua, por residuos y efluentes. Implementar programas de producción más limpia. Se debe contar con un seguro sistema de eliminación de residuos. Todos los sitios del establecimiento deben estar libres de basuras. Estas deben colocarse en contenedores con tapas, los cuales deberán estar distribuidos apropiadamente por todo el complejo para ser retirados por la empresa que ofrece el servicio de Recolección de Basuras del Municipio. Desechos sólidos contaminados como barros, lodos, sedimentos de cementos etc., deben ser retirados del sitio por empresa autorizada que lo dispondrá en sitios apropiados de una manera segura. Estopas usadas para la limpieza de aceite se dispondrán en lugares adecuados para su disposición final. Se deberá instalar carteles indicadores con leyendas tales como
Variación de la calidad de las personas y su repercusión sobre la salud. Riesgos de erosión del suelo sin cobertura vegetal. Posibilidad de concentración de aguas de lluvias.	"PROHIBIDO ARROJAR BASURA", y otros tendientes a la concientización. Disponer correctamente residuos para evitar contaminación del agua, suelo y aire (olores) Si existieren restos de envases de químicos peligrosos, se los debe someter al triple lavado, luego deberán ser perforados y entregados a reciclador autorizado. Implementar buenas prácticas para uso y manejo de defensivos agrícolas (si fuese necesario), evitando limpieza de equipos e implementos en los cursos o fuentes de agua. Implementar un sistema adecuado de disipadores y canales de escorrentía; mantener limpios y adecuados estos sistemas, con el objeto de mitigar los efectos que podría causar las aguas en situaciones de precipitaciones muy fuertes.



Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

	Las aguas negras de los sanitarios de oficinas y comedor, se tratarán en cámaras sépticas y en pozos ciegos. El cargadero de combustibles debe contar con rejilla contra derrames, y foso colector. Implementar la protección vegetal y el mantenimiento de los canales de drenaje. Controlar el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe pluviales. Establecer sistema de mantenimiento de caminos y áreas verdes.
--	--

CAPITULO 9

Programa de Monitoreo o Vigilancia ambiental

Es necesario la aplicación de un programa de monitoreo que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones operativas sobre el estado general de las instalaciones, las misma incluye cuatro aspectos fundamentales

VIGILANCIA Y MONITOREO A RASGO GENERAL

ELEMENTOS	MANTENIMIENTO Y CONTROL	FRECUENCIA
Maquinarias y equipos	Controlar el estado de las maquinarias a utilizar y la vestimenta del personal. Contar con equipo de primeros auxilios.	Recomendable una inspección por lo menos semanal.
Instalaciones, Viviendas	Verificar las condiciones de las estructuras en cuanto a seguridad y resistencia de los distintos componentes.	Mensual.
Equipos de protección	Examinar las condiciones de uso, que se encuentren en buenas condiciones para el cometido del objetivo de cada prenda y equipo de protección. Exigir el uso en las tareas.	Mensual.
Piedra bruta y triturada	Realizar una observación – control y verificar condiciones de almacenaje y conservación.	Mensual.

**Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA**

Maquinarias y equipos	Controlar las condiciones de funcionamiento de cada una de las máquinas y realizar los mantenimientos y limpiezas que sean requeridos. Recomendable elaborar un manual o indicaciones para el control, limpieza y mantenimiento que debe ser ejecutado por el personal a cargo.	Semanal y mensualmente.
Manejo y disposición de desechos.	Realizar un seguimiento de la periodicidad del retiro de los residuos. Evitar la acumulación en volumen elevado de los polvos.	Semanal y mensualmente

CAPITULO 10

CONCLUSIONES

Los resultados de la evaluación ambiental en cuanto a la ubicación del emprendimiento no afectan a la comunidad vecina, y se tomarán las medidas necesarias para evitar molestias a la misma.

En el análisis y evaluación ambiental del Estudio de Impacto Ambiental de las distintas fases del proyecto, se identifica cada acción o actividades que presumiblemente podrían causar potencialmente impactos con efectos negativos y cuáles serían las medidas de mitigación pertinentes que los responsables deberán implementar para hacer que dicho emprendimiento sea sustentable.

Se entiende que el Proyecto es factible de realizar desde el enfoque socio, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales y que el emprendimiento tiene un aspecto social y económico y es de carácter potencialmente positivo y muy necesario por la demanda de construcciones que tiene el País.

Por lo tanto, se concluye en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto será SOSTENIBLE en cuanto a la equidad social, viabilidad económica y protección ecológica.

En ese sentido, se recomienda el seguimiento o monitoreo a todas las acciones señaladas en particular en caso de ser necesario un relavamiento o inventario de las especies forestales presentes en el predio sujeto a modificaciones y limpieza de vegetación arbustiva y arbórea preente en los 14.000 m², así como tomar especial atención en caso de requerir obras de arte o la colocación de alcantarillas celulares para la interconexión del terreno y lograr un acceso fácil



JC - CONSULTORA

Ing. Jorge Coronel B. CTCA I-801

Proponente: Ing. Civ. Carlos V. Gueyraud C.

PROYECTO: "PLANTA HORMIGONERA"

Relatorio de Impacto Ambiental – RIMA

para camiones, maquinas y equipos en todo momento sin interrumpir el libre tránsito en el camino publico asfaltado y/o el empedrado de la parte trasera durante las distintas fases del proyecto, para que el Plan de Gestión Ambiental propuesto del proyecto sea eficaz y eficiente

ANEXOS

Todos los documentos que forman parte de esta presentación y que están insertos en el SIAM/MADES