

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA) PROYECTO: PLANTA DOSIFICADORA Y ELABORADORA DE HORMIGON MARTINEZ CONCRETOS

1- ÁREA DE ESTUDIO

1.1. Ubicación.

Según datos del título de las propiedades e imagen satelital, los inmuebles se encuentran en:

Distrito: Ciudad del Este

Departamento: Alto Paraná

Lugar: 14 Acaray

Lotes n°: 05, 06, 07, 08, 09, 10

Manzana n°: 07

Finca Matricula n°: K13/10463

Superficies: 2732,95m²

1.2. Área de Influencia Directa (AID).

El área de influencia directa del proyecto cuenta con una superficie total de 2732,95m² en la cual se encuentra ubicada la Planta Dosificadora y Elaboradora de Hormigón Martínez Concreto Las características principales de ésta área se describe a continuación:

Aspectos físicos:

Para la delimitación del AID se ha considerado la Finca sobre la cual se encuentra ubicada la planta Dosificadora y Elaboradora de hormigón, con una pendiente hacia el sur de 2% de la propiedad dentro de la propiedad no se cuenta con nacimiento ni arroyo pero es importante acotar que aproximadamente a 500 se encuentra un arroyo, toda la extensión del AID se encuentra cercada con tejidos de alambre, rejas de hierro y postes de hormigón armado, la misma cuenta con un acceso principal de camiones.

1.3. Área de Influencia Indirecta (AI).

El área de influencia indirecta del proyecto se extiende hasta un radio de 300 metros del área de estudio, abarcando propiedades privadas donde se cuenta con depósitos entre otros. Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 300 metros exteriores a los linderos de las fincas, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto.

2. ALCANCE DE LAS OBRAS.

2.1. Tarea I: DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE.

2.1.1. Medio Físico.

✓ Topografía:

La cobertura topográfica constituida por un relieve ondulado con una pendiente pronunciada de aproximadamente 20%.

La franja denominada eco región Alto Paraná conformada geomorfológicamente la margen occidental de la cuenca del Paraná caracterizadas por relieves irregulares peneplanados cubiertos por un manto de derrames en forma de lavas, sill y lava basáltica toleítica, designada como la formación del Alto Paraná.

Los materiales originarios corresponden al basalto constituido por la formación Alto Paraná, del periodo cretácico de la era mesozoica.

✓ Suelos:

Suelo: el suelo del área de estudio es como una clase textural arcillosa fina posee un buen drenaje, las condiciones del área se caracterizan por una dominancia de suelos en su mayoría derivados del basalto por derramamiento ocurridos en la era Mesozoica, son de color castaño rojizo de textura franco arcillosas.

Los suelos son arcillosos, derivados de la composición de los minerales silicatos y ferruginosos, representado por clinopiroxenos, feldspato sódico de plagio coso y opacos que constituyen la

mineralogía del basalto. Estos suelos poseen nutrientes y minerales ferrosos, proporcionándoles las propiedades de textura, color rojo y elementos propios de este tipo de suelos (ver mapa satelital). El suelo del área total es clasificado taxonómicamente en los siguientes órdenes:

✓ **Calidad de Agua Recibida:**

La calidad de agua recibida en el área de estudio es considerada apta para el consumo humano proveniente de la planta de tratamiento de la ESSAP y de un pozo artesiano construido para el futuro Centro Comercial.

✓ Agua Proveniente de la ESSAP: el agua llega al área de estudio posterior a un Tratamiento Especial (Tratamiento convencional + Ozonización, Aplicación de Carbón Activado y otros procesos para garantizar la calidad de las aguas para abastecimiento público) por ser extraída del lago de la república siendo clasificados posterior del tratamiento como **Clase 3**, practicada en la planta de tratamiento de agua de la ESSAP. Según especificaciones técnicas con las siguientes características.

Para agua de **Clase 3** según Resolución SEAM N° 222/02, del Artículo 4° son establecidos los límites en las siguientes condiciones:

- a) Número de coliformes fecales hasta 4000, por 100ml en 80% de las muestras.
- b) DBO 5d e 20°C hasta 100 mg/l
- c) OD, en cualquier muestra, no inferior a 4mg/l.
- d) Turbidez: hasta 100 UTN.
- e) Color: hasta 75 mg Pt/l
- f) pH: 6,0 a 9,0

Precipitación de la región.

Se caracteriza por una media anual de 1.700 mm con lluvias bien distribuidas, siendo el departamento del Alto Paraná, uno de los que presentan los índices más elevados de humedad de todo el país (IIDMA et al. 1.985). Ciudad del Este posee, por tanto, las mismas características. El régimen de precipitaciones predominante en la zona es como sigue: un periodo de alta pluviosidad (100 a 180 mm de precipitación media anual) entre los meses de octubre y abril, un periodo de menor pluviosidad (70 a 100 mm de precipitación media anual) entre los meses de mayo a septiembre con mínimas en agosto.

Temperatura:

La media anual es de 22°C, los meses más cálidos van desde octubre a marzo; mientras que los meses más frescos de abril a agosto. Según datos de los últimos diez años, registrados en la estación meteorológica de la capital del Departamento del Alto Paraná, la máxima absoluta llegó a 41°C, en diciembre de 1.985; y la mínima absoluta a -1°C registrada en agosto de 1.984, con una media de 4 días de heladas por año (DNM, ind.).

Evapotranspiración potencial:

El área presenta un considerable régimen con relación a esta variable, siéndole promedio cercano a los 1.100 mm por año. Indudablemente que el valor de la evapotranspiración real debe ser necesariamente cercano al de la precipitación, con lo cual se reduce que existe un escurrimiento superficial anual aproximado a los 600mm.

Geología y suelos.

El suelo se describe como una clase textural arcillosa muy fina, desarrollando un paisaje predominante de lomada y una porción mínima de valle, cuyo material de origen basalto (tierra colorada) en 80%, sedimento aluvial en 20% de drenaje bueno o moderado.

Con relación a la capacidad de uso, indica que los suelos tienen pocas limitaciones que restringen su uso agrícola, siendo una de las limitaciones de suelo, fertilidad aparente, pendiente y erosión en una mínima porción de la propiedad.

Geomorfología y Relieve.

Geomorfológicamente el área es bien homogénea, presentando forma convexa en las lomadas y plana en la zona de campos bajos. La topografía se presenta suavemente ondulada y con pendiente moderadamente hacia el cauce hídrico.

2.1.2. Medio Biológico.

Vegetación: dentro del área de estudio no se cuenta con área verde porque en su mayor parte esta totalmente construida.

✓ **Flora del Alto Paraná.**

Dentro del área de estudio no presenta especies de interés científico y/o especies en vías de extinción. Ecológicamente la zona del proyecto está inserta en la eco región del Alto Paraná. La vegetación de la zona de alto Paraná está formada por bosque alto y medio (araucarias, lapachos, caucho, cedro, urunday mí, etc.), y un rico soto bosque (helechos y epifitas).

✓ **Cuadro N° 1: Especies arbóreas del área de influencia directa e indirecta.**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Aratiku'l	Rollinia emarginata	Annonácea
Sapirangy	Tabernácmontana catharinensis	Apochynácea
Guembe	Philodendron bipinnatifidum	Araceae
Pindo	Syagrus romanzoffiana	Bignoniaceae
Karoba	Jakarandá micrantha	Bignoniaceae
Tajy rosado	Tabebuia héptaphylla	Bignoniaceae
Tajy sa'yju	Tabebuia alba	Boragynácea
Petereby	Cordia tricótoma	Boragynácea
Guajayvi	Patagonúla americana	Boragynácea
Samu'u	Chorisia speciosa	Bombacácea
Laurel hu	Néctandra lanceolata	Laurácea
Laurel sa'yju	Ocotea lancifolia	Laurácea
Pata de buey	Bauninia forticata	Leguminosa
Timbo	Enterolobium contortisiliquum	Leguminosa
Inga guasu	Inga uruguensis	Leguminosa
Incienso	Myrocarpus frondosus	Leguminosa
Ybyra pyta	Pelthoporum dubium	Leguminosa
Cancharana	Cabralea canjerana	Meliácea
Cedro	Cederla fissilis	Meliácea
Amba'y	Cetropia pachystachya	Morácea
Arasa	Psidium araca	Myrtácea
Guatambu	Balfourodendrom riedlianum	Rutácea
Koku	Allophylus edulis	Sapindácea
Aguai	Chrysophyllum gonocarpum	Sapotácea
Apepu he'e	Citrus aurantium	Rutácea
Naranja	Citrus sinensis	Rutácea
Limón	Citrus sp.	Rutácea
Mandarina	Citrus reticulata	Rutácea

Cuadro N° 2: Algunas plantas ornamentales como

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Dársena	Dársena deremensis	Liliácea
Lapachillo	Tecoma sp.	Bignoniácea
Grevilea enana	Grevilea banksii	Proteácea
Sombrero de playa	Terminalia catapa	Combretácea
Palmera pantalla	Prithardia sp.	Arecácea
Palmerita	Phocnix sp.	Arecácea

✓ **Cuadro N°3:** Entre las plantas acuáticas podemos citar:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
Camalote	Oplismenopsis nojada	Poaceae
Camalote	Paspalum repens	Poaceae
Canutillo	Panicum elephantipes	Poaceae
Aguape puru'a	Eichornia crassipes	Pontederiaceae
	Polygonum acuminatum	Polygonaceae
	Polygonum ferrugineum	Polygonaceae
	Polygonum meisnerianum	Polygonaceae
	Polygonum puatatum	Polygonaceae
	Carex sellowiana	Cyperaceae
	Cyperus sp.	Cyperaceae
Cebollita de agua	Eleocharis ocutangula	Cyperaceae
	Eleocharis mínima	Cyperaceae

Áreas Protegidas.

En el ámbito departamental, Alto Paraná es el que posee más áreas silvestres protegidas pero en los últimos 10 años se han deforestado gran parte de las superficies boscosas del Alto Paraná, para ser destinadas en explotación agropecuaria. Pero se encuentra todavía una superficie importante especialmente en las reservas bajo dominio privado de Itaipu Binacional, Refugios Biológicos como: Limoy, Itabo, Pikyry y Tati Yupi.

✓ Fauna.

La finca donde se encuentra el emprendimiento no tiene animales identificados como de interés científico o en vía de extinción, pero existe en forma ocasional principalmente aves, e insectos y roedores que forman parte del ecosistema terrestre que predominan en el terreno.

La variedad regional de la fauna terrestre original prácticamente ha sido desplazada por la actividad antrópica, especialmente por causa de la destrucción de su hábitat convirtiéndose en área mecanizada. Sin embargo, la fauna acuática, se caracteriza por la existencia de peces migratorios entre los que se citan como la de mayor demanda para consumo humano el dorado, el surubí y el pacú. En este contexto, los géneros y especies de vertebrados típicos de la eco región Alto Paraná están representados por una fauna nativa regional existen en alguna medida en el All y áreas más lejanas. Entre las especies de faunas de la región se citan:

Cuadro N° 4: Mamíferos:

Nombre Común	Nombre Científico
Apere'á, ratones	
Comadreja	Didelphys albiventris
Gato onza	Felis pardales
Jagua Yvyguy	Speothos venaticus
Lobopé	Peteronura Brasiliensis
Mbororó	Mazama nana
Tirica	Felis tigrina
Yaguarete	Felis onca

Cuadro N° 5: Aves

Nombre Común	Nombre Científico
Anó	Crotophaga ani
Caludito de los pinos	Leptasthenura Setaria
Cardenal	Paroaria coronata
Carpintero listado	Dryocopus galeatus
Choró	Amazona pretrei
Hokó Hovy	Tigrisoma Fasciatum

Lechuza listado	Strix hylophyla
Loro pecho vinaceo	Amazona vinaceo
Martín pescador	Chloroceryle amzona
Pájaro campana	Procnias Mudicollis
Pato serrucho	Mergus octosetaceus
Piririta	Guira guira
Pitogué	Pitangus sulphuratus
Sai jhovi	Thraupis Sayaca
Tero tero	Vanellus chilensis
Tortolita	Columbina sp.
Ynambui	Natura maculosa
Ypakaá	Aramides Ypacaha
Ypeku ñu	Colaptes campestroide

Cuadro Nº 6: Reptiles


Nombre Común	Nombre Científico
Amberé	Mobuya Frenata
Boa arco iris	Epicrates cenhria
Juí	Hyla nana
Mboi Jhovy	Philodryas olfersi
Rana	Leptodactylus acellatus
Sapo	Bufo paracnemis
Tejú asajé	Ameiva ameiva
Yacaré overo	Gaiman Latorostris

Cuadro Nº 7: Peces

Nombre Común	Nombre Científico
Armado	Pterodoras granulosis
Corvina	Plagioscion sp.
Dorado	Salminus maxillosus
Mandí'i	Pimelodus sp.
Manguruyú	Paulicea lutkeni
Pacú	Piaractus mesopotamicus
Surubí	Pseudoplatistoma corusca
Tres puntos	Hemosoribim platyrhunchus

2.1.3. Medio Socio Cultural.

Población.

 ALTO PARANÁ - POBLACIÓN URBANA, SEGÚN DISTRITO. PERÍODO 1972-2002.

DEPARTAMENTO Y DISTRITO	POBLACIÓN						VIVIENDAS OCUPADAS CENSO 2002	TASAS DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN		
	CENSO 1972	CENSO 1982	CENSO 1992	CENSO 2002		CENSO 1972-1982		1982-1992	1992-2002	
				TOTAL	VARONES MUJERES					
ALTO PARANÁ	16.199	83.149	230.346	373.152	186.874	186.278	81.131	17,8	10,7	4,9
CIUDAD DEL ESTE	7.069	49.423	133.881	223.350	112.125	111.225	48.800	21,5	10,5	5,3

Salud y Educación.

Ciudad del Este cuenta con Centro de Salud y Sanatorios privado la cual recurren los pobladores de la ciudad. Así mismo el distrito cuenta con centro de educación primaria y secundaria, y terciarias como las universidades nacionales e privadas.

3. Tarea II: DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA.

3.1 Tipo de Actividad.

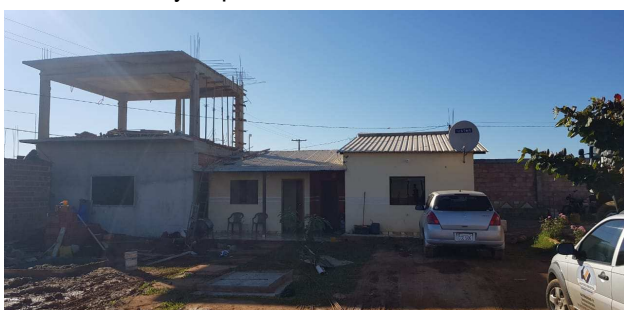
La actividad principal del área de estudio es la Dosificadora y Elaboradora de Hormigón.

El proyecto se dedica especialmente en la elaboración o preparación de mezcla de hormigón prefabricado en la industria misma específicamente para la construcción de edificios, la cual cuenta con todas las tecnologías necesarias para realizar dicha actividad. La empresa se dedica elaboración de hormigón para las construcciones de edificios, la materia prima son preparada en la industria misma ubicado en el Distrito de Ciudad del Este específicamente en el Km 14 Acaray. La materia prima elaborado para la construcción de hormigón son transportados por camiones de cisterna a granel hasta en el lugar donde se va a realizar la construcción de la obra.

La empresa cuenta camiones cisterna a granel donde realiza el transporte de las mezcla elaborado en la planta misma hasta la zona de ejecución de las obras.

3.2. Descripción de la parte arquitectónica del área de Estudio.

El área de estudio cuenta con una superficie total de 2732,95 m² de los cuales cuenta con área administrativa y la planta dosificadora.



Descripción de la parte arquitectónica del área de estudio.

Dentro del área de estudio se cuenta con oficinas que son distribuidos de las siguientes maneras; oficinas administrativas, cocina comedor sanitarios. Es importante mencionar que se está ampliando el área administrativa.

Además cuenta con amplio patio para estacionamiento para los camiones hormigoneras.

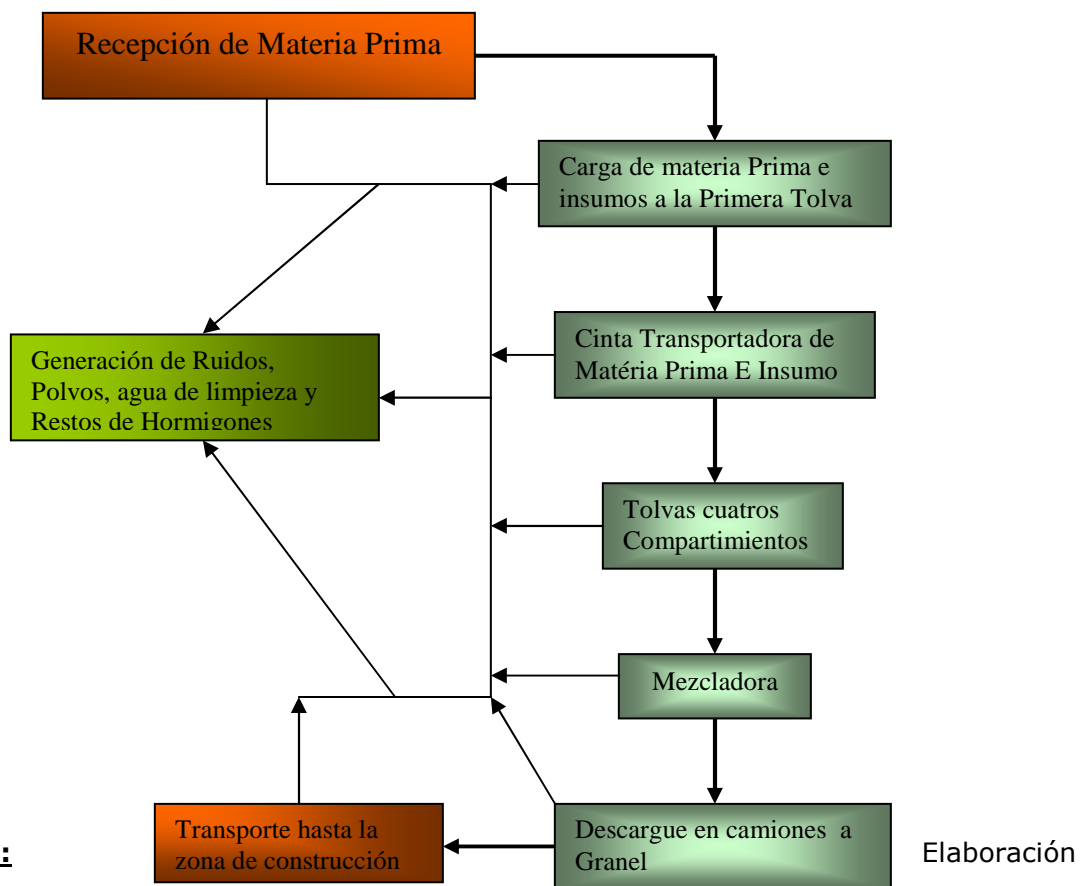


Planta Central Dosadora para agregados.

En esta área se encuentra la caja de agregados, en esta área se utiliza un sistema de balanza con cinta transportadora inclinada para abastecimiento de camiones hormigoneros, balanza sistema de pesaje para camiones, dosadora de agua y bomba, compresor de aire y arena de comando para

la operación de la central.

3.3. Organigrama de Producción: el presente flujograma representa los procesos de fabricación de hormigón desde la recepción de materia prima hasta el transporte de los productos en los lugares de Construcción, la cual la empresa cuenta con las tecnologías necesarias para la elaboración y transporte de la misma en camiones hormigonera; y también se representa los desechos o impactos ambientales generados por la industria.



Fuente:
Propia.

3.4. Descripción del proceso de producción

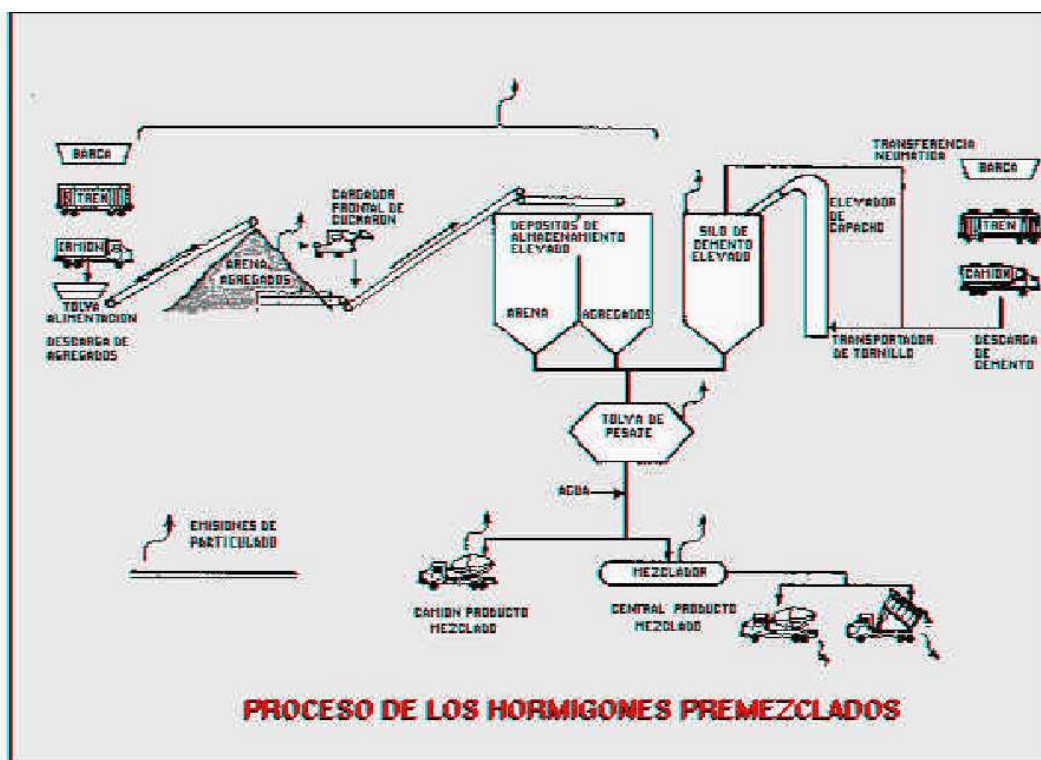
El proponente de este proyecto tiene como finalidad la elaboración de mezcla para hormigón para su posterior traslado en camiones hormigonera hasta el lugar de construcción de edificio. La industria trabaja específicamente con empresa constructora de la zona, la cual lo contrata para realizar dicho labor. Adquiriendo la materia prima para la fabricación de hormigón, la cual esta especificada en adelante

Las materias primas son adquiridas del mercado Nacional.

- ✓ Cemento
- ✓ Árena Lavada
- ✓ Piedra Triturada de 5ta
- ✓ Polvo Triturda de 6ta
- ✓ Aditivos Plastincler de 500.

Observación: la adquisición de la prima depende de la calidad de la materia prima y la oferta de los proveedores, la cual puede variar de acuerdo a las ofertas en el mercado.

3.5. Esquema de producción de hormigones.



3.6. Tipos de contaminantes durante la fabricación del hormigón.

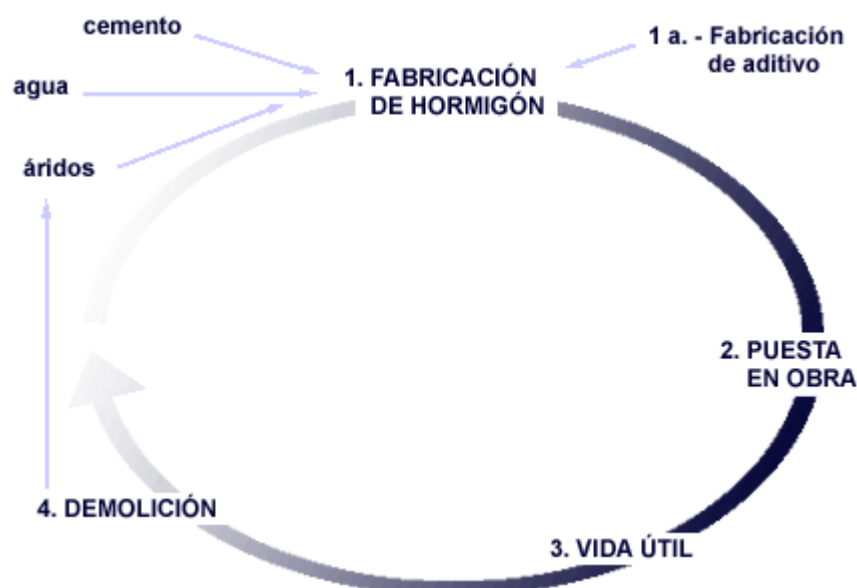
Al estudiar el efecto contaminante de una planta de hormigón, ya pertenezca ésta a una central de hormigón preparado o a una fábrica de prefabricados, no vamos a tocar el tema del impacto ambiental, el cual debe quedar solucionado al montarla, puesto que deberá cumplir con la legislación vigente sobre implantación de industrias, de acuerdo con los requisitos autonómicos y municipales. Por tanto, nos quedan como posibles contaminantes los **ruidos, el polvo y los residuos**.

Los dos primeros tendrán más o menos importancia según el emplazamiento y el entorno de la planta. Habrán de tomarse medidas especiales de aislamiento contra el ruido y el polvo, sobre todo si la explotación se encuentra cerca del área urbana. De acuerdo con la presente legislación de prevención de riesgos laborales, este es un tema que cada día está tomando más peso, especialmente en lo referente a la protección personal del trabajador.

Los ruidos se producen por el funcionamiento de la diferente maquinaria y el amasado de los materiales durante el proceso de fabricación del hormigón. Tendrá más relevancia uno u otro factor ya se trate de una industria de prefabricados o de una central de hormigón preparado. Con el fin de minimizar su impacto, la primera medida es proporcionar al personal la protección individual requerida. En el ámbito general de la industria, pueden tomarse diversas acciones, como tapar con material aislante la maquinaria ruidosa, confinar, mediante una estructura adecuada, la zona ruidosa y rodear la planta exteriormente de algún tipo de apantallamiento, como podría ser un gran seto vegetal perimetral, el cual también es muy útil para evitar que el polvo se extienda fuera del recinto.

El polvo se genera por las actividades propias de la manipulación de materiales pulverulentos, como son el cemento y la fracción fina de los áridos. Con el fin de que no salgan de sus conductos pueden montarse filtros recuperadores, con lo que se hace un mejor aprovechamiento de los mismos al no tener pérdidas. Debe montarse un carenado de tolvas y cintas transportadoras y un tubo de goma alrededor de la toma de carga de los camiones o descarga de la amasadora. En cuanto al exterior, sobre todo si éste no está asfaltado, es muy útil el riego por aspersión, tanto en la zona de tránsito como sobre los acopios de áridos.

Ciclo de vida del hormigón, los diferentes efectos contaminantes que pueden existir.



Puesta en obra, vida útil y demolición de los hormigones.

La única contaminación o residuo que puede generar el hormigón, a lo largo de estas fases, es el de las probetas que se hacen para controlarlo, en su fase de puesta en obra, y los restos generados tras la demolición de estructuras. Ambos restos corresponden a hormigón endurecido, cuyo único tratamiento es el de su trituración y posterior utilización como árido para nuevos hormigones, punto este tratado anteriormente cuando vimos los residuos sólidos en la fase de fabricación. También ha de tenerse en cuenta la posible lixiviación de los aditivos contenidos en estos residuos.

3.7. Materia Prima e Insumos.

Como se había mencionado anteriormente para el funcionamiento de esta planta industrial las materias primas necesarias son las siguientes; agua, energía eléctrica, cemento, arena lavada, piedra triturada, polvo triturado y aditivos, y la mano de obra para el desarrollo de las actividades.

Abastecimiento de agua. El área de estudio de abastece de agua proveniente de un pozo artesiano que alimenta a tanque de almacenamiento de 20.000litros y una

Abastecimiento de Energía Eléctrica: la planta Industrial se abastece de energía eléctrica provista por la ANDE con Transformador Propio cap.100kva.

Recurso Humanos: se cuenta con aproximadamente 6 personas que trabajan en forma en forma directa

3.8. Generación de Residuos.

En cuanto a los residuos que suelen generarse pueden ser:

Sólidos: hormigón fresco proveniente de resto de amasadas, camiones devueltos, todo de limpieza, hormigón endurecido de piezas fabricadas defectuosas o materiales no aprovechable.

Líquidos: agua de limpieza de camiones, amasadora, material o maquinarias, instalaciones o vertidos líquidos accidentales.

Envases: saco o envases de líquidos donde se han recibido materiales diversos.

El criterio a seguir es el de intentar reducir al mínimo los residuos generados y reciclar todo lo posible. Es importante puesto que la gestión de residuos tiene un costo elevado. Este viene dado por el valor del residuo en sí y por el costo intrínseco de su gestión, por tanto minimizarlo y reciclar

supone un ahorro importante y toda inversión que se realice con este fin va a poderse amortizar en un plano interesante para la empresa.

Residuos Sólidos: hormigón fresco o endurecido

La industria dispone en la actualidad de varios sistemas de reciclaje de hormigón fresco realmente útiles y ya es bastante conocido. Estos pueden estar basados en métodos mecánicos o químicos.

Los métodos mecánicos se basan en la separación de los elementos finos de las gravas mediante agua y separadores mecánicos. Para ello pueden emplearse tamices, tornillos sinfín, etc. pero cualquiera que sea el método de separación, el objetivo es fundamentalmente poder volver a utilizar las gravas y el agua para la fabricación de nuevo hormigón, separando los finos en forma de lodos secos para otras alternativas de utilización. En algún sistema se hace un tratamiento químico al agua con los finos incluidos, para poderse incorporar este conjunto de manera controlada, en la fabricación de nuevo hormigones a los que proporciona características beneficiosas. Esta es también la base de los métodos químicos. Estos están pensados para la recuperación de hormigones devueltos y limpieza de camiones en centrales de hormigón preparado, este consiste en añadir a estos restos un producto que inhiba la hidratación del cemento. El hormigón así tratado puede permanecer sin fraguar hasta que se desee reutilizar. En este momento se le añade otro producto activador que anula la propiedad inhibitoria del interior y mezclándolo con más cantidad de hormigón recién fabricado, puede emplearse como cualquier otro.

Para los residuos de hormigón endurecido, ya sea proveniente de derribos, desechos o piezas prefabricadas no utilizables, el método es el de trituración y reutilización del material triturado como áridos para la fabricación de nuevo hormigón, que no tenga muchas exigencias o gravas de subbases de cimentación, rellenos, etc. En el caso de emplearlo para la fabricación de hormigón ha de tenerse en cuenta las características físicas de este material triturado, como homogeneidad y dureza, entre otras, para determinar en qué tipos de hormigones pueden emplearse. Normalmente pueden suponer el 100% de las gravas si el hormigón va destinado a firmes de carretera, hormigones de limpieza y todo aquel que no tenga exigencias especiales de durabilidad y resistencia. Para hormigones con requerimientos normales pueden utilizarse mezclados con el árido habitual, en un porcentaje previamente estudiado. Estas centrales de trituración se disponen generalmente en las graveras puesto que el volumen de producto a tratar por ejemplo, en una fábrica de prefabricados no suele ser lo suficiente como para que ésta amortice la inversión y mucho menos una central de hormigón preparado.

Residuos Líquidos: deben considerarse dos tipos de residuos líquidos, el agua residual procedente de uso humano y la de limpieza de camiones, amasadoras, incluso las recogidas de la lluvia, limpieza de la planta, vertidos, etc. Las primeras deberán recibir el tratamiento habitual al de cualquier otra industria, por lo que no las consideraciones. La legislación vigente indica con gran claridad los tipos de vertidos y las cantidades máximas sin depurar que pueda realizarse a la red.

Para las segundas, el método más utilizado para su tratamiento, sobre en las centrales de hormigón preparado, son las balsas de decantación. En ellas, lo ideal es disponer de alguno de los procedimientos existentes para la separación de los lodos sedimentados, por un lado y del agua, por otro con el fin de poder volver a reutilizar como agua amasado.

Sin embargo, las citadas balsas no son necesarias si se dispone de cualquiera de los sistemas de tratamiento de recuperación de hormigón fresco, comentados anteriormente, por lo que comparativamente, éstos tienen un mayor abanico de aprovechamiento y se les saca mayor rendimiento.

Envases: ya sean sacos, provenientes del envasado de productos sólidos o garrafas, bidones o contenedores de productos líquidos y de acuerdo a la ley de envases, el consumidor del producto envasado es el responsable de que éstos sean tratados por gestores autorizados, no pudiendo ser transportados o manipulados por cualquier otra empresa que no sean los citados gestores. Por tanto, la única posibilidad de disminuir el coste de su tratamiento es minimizar en lo posible el consumo de productos envasados.

Puesta en obra, vida útil y demolición de los hormigones

La única contaminación o residuo que puede generar el hormigón a lo largo de estas fases es el de las probetas que se hacen para controlarle en su fase de puesta en obra y los restos generados tras la demolición de estructura. Ambos restos corresponden a hormigón endurecido, cuyo único tratamiento es el de su trituración y posterior utilización como árido para nuevo hormigones, punto este tratado anteriormente cuando vimos los residuos sólidos en la fase de fabricación. También ha de tenerse en cuenta la posible lixiviación de los aditivos contenidos en estos residuos.

4. Tarea III: CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS

Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación

Ley N° 422/73 Ley Forestal

Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental

Ley 1561/00 de creación de la Secretaría Nacional del Ambiente (SEAM)

Ley 1294/87 Orgánica Municipal

Ley 836/80 Código Sanitario

Ley 716 Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente

Ley N° 1863 Que establece el Estatuto Agrario

Decreto N° 18831/86: Por la cual se establecen normas de protección del Medio Ambiente

5- Tarea-IV: DETERMINACION DE ALTERNATIVAS.

ALTERNATIVAS PARA ALCANZAR EL OBJETIVO PROPUESTO.

De Localización

No se ha considerado una alternativa de localización, puesto que las propiedades han sido adquiridas para la construcción de la planta industrial, que se basan en métodos básicos, característicos y propios.

La realización de las distintas actividades previstas, toda vez que se cumplan la regla previstas no van a poner en riesgo la integridad física a las personas que trabajan en la planta industrial. Es decir, en el contexto general, deben tomarse precauciones en el manejo de maquinarias, buenas instalaciones eléctricas, manejo de rodados y transportes, manipuleo de materias primas. La implementación del presente proyecto ha partido del principio de aprovechar la buena situación geográfica de la zona de estudio, el mercado potencial en las tres fronteras, la disponibilidad de todos los servicios, mano de obra especializada, buen ambiente para realizar las transacciones comerciales.

Básicamente las ventajas son:

- Ciudad del Este cuenta con todos los servicios básicos para el normal funcionamiento.
- Ciudad del Este se encuentra enclavada en una privilegiada región del continente sudamericano, donde se unen tres países, Argentina, Brasil y Paraguay. La reducida área comercial permite que cerca de 10 mil casas comerciales brinden diariamente atención al visitante. En las veredas y calles unos 8.000 trabajadores con puestos informales hacen los mismos y por eso es considerado la capital económica del Paraguay y una de las ciudades más activa en el área de comercio.

Tecnológicas:

La alternativa tecnológica más importante y que cabe mencionar es la medidas de seguridad y prevención de incendios dentro de la planta industrial como las instalación en lugares estratégico de los extintores contra incendio, caja hidrantes, detector de humo y calor, luces de emergencia y escaleras de incendio o de emergencia. Cabe destacar el área de estudio cuenta con guardias de seguridad y monitoreo por circuito cerrado en todas las áreas del emprendimiento.

El propietario consciente del impacto negativo que podría afectar su proyecto a las personas que albergan en la zona en caso de un eventual incendio, razón por la cual a buscado alternativas para salvaguardar la integridad física de las personas que acuden en dicho establecimiento y tratar subsanar los impactos negativos, que a través del presente estudio, se han concluido que la alternativa factible corresponde a métodos y sistema de trabajo con: equipos modernos y básicos de

operación, un sistema de disposición de residuos sólidos y líquidos acorde a las necesidades, un sistema contra incendio apropiado a las actividades, una adecuada concientización de los personales, de las normas, de las leyes, de los sistema de mitigación, mantenimientos oportunos y adecuados, control y seguridad total en todo el establecimiento.

6- Tarea V: DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

Criterios de selección y valoración: Se define como impacto ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

- Las **características de valor** pueden ser de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y resulta de impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado. Signo : + ó -
- En tanto que las **características de orden** son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (D) directo, o (I) indirecto.
- Se han identificado los impactos pasibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.
- El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.
- Se define en las siguientes variables:

- **Magnitud** de impacto: es la cantidad e intensidad del impacto.

Escala de valoración de impactos:

<i>Equivalencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Signo</i>
<i>Muy bajo</i>	1	+/-
<i>Bajo</i>	2	+/-
<i>Medio</i>	3	+/-
<i>Alto</i>	4	+/-
<i>Muy alto</i>	5	+/-

- **Áreas que abarca el impacto:** define la cobertura o área en donde se propaga el impacto.

<i>Equivalencia</i>	
<i>Puntual (P)</i>	<i>Abarca el área de localización del proyecto.</i>
<i>Local (L)</i>	<i>Abarca el terreno en estudio y un área que rodean al mismo, hasta 100 m de distancia. AID</i>
<i>Zonal (Z)</i>	<i>Abarca toda el área de influencia indirecta- All</i>
<i>Regional (R)</i>	<i>Abarca el Área de influencia social del proyecto Distrito de Hernandarias.</i>

- **Reversibilidad del impacto:** define la facilidad de revertir los efectos del impacto. Es decir la posibilidad de retorno a sus condiciones iniciales, por medios naturales:

<i>EQUIVALENCIA</i>	<i>MAGNITUD</i>
<i>A corto plazo</i>	<i>1 uno</i>

A mediano plazo	2 dos
A largo plazo	3 tres
Irreversible	4 cuatro

- **Temporalidad del impacto:** es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanece los efectos producidos o sus consecuencias en el medio ambiente.

EQUIVALENCIA	
Permanente (P):	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por mucho tiempo luego de terminado el mismo.
Semi-Permanente (SP)	Cuando los efectos se presentan durante la acción y por corto tiempo luego de terminado el mismo.
Temporal (T):	Cuando los efectos se presentan tan solo durante la acción.

- ◆ **Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias:** luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendaron las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

Para la determinación aproximada de los principales impactos ambientales generados por la planta Dosificadora y Elaboradora de hormigón, para lo cual se ha realizado un listado de factores ambientales que influyen sobre los componentes ambientales del área. Matriz 1

ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	OBSERVACIONES
TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA	Riesgos de accidentes Generación de polvos. Compactación del suelo. Generación de ruido.	Se debe establecer normas y procedimientos para la ejecución del proyecto.
RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	Compactación del suelo Riesgos de accidentes Generación polvos	Se requiere normas para la descarga de materia prima. Limitar el horario de los trabajadores.
PROCESAMIENTO Y DE OBTENCION PRODUCTO FINAL	Riesgos de accidentes de trabajo. Riesgo de Contaminación de agua superficial especialmente de la naciente, la cual es extraída para el uso de la industria.	Manual de procedimientos. Respetar la capacidad de producción. Optimización de usos de materias primas. (agua, cemento, piedras trituradas)
RETIRO Y ENTREGA DE PRODUCTO	Riesgos de accidentes vehiculares.	Mantenimiento de Unidades transportadora de Materiales.

Para desarrollar una mejor identificación de los principales impactos verificados en las distintas acciones desarrolladas en el proceso industrial, hemos decidido agrupar los componentes del proceso industrial en las siguientes etapas:

- **Etapas 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA (arena, piedra triturada, cemento, agua, etc.)**
- **Etapas 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO FINAL (hormigones)**
- **Etapas 3: CARGADO, Y TRANSPORTE DE HORMIGON Y SUS DERIVADOS.**

Las variables ambientales que intervienen en las distintas etapas del proceso de operación de la planta son las siguientes:

■ **Sobre el Ambiente Físico:**

◆ **Aire:**

- Generación de polvos producido durante la recepción y procesamiento de materia prima como arena, cemento, etc. para la fabricación de hormigón.
- Generación de polvos producidos por los transportes y limpieza en el predio

◆ **Agua:**

- alteración de la infiltración de aguas en el suelo
- Alteración de la calidad del agua subterránea en el tratamiento de efluentes sanitarios.
- Alteración de la calidad y caudal de la naciente, la cual son extraído para el procesamiento de materia prima; también corre el riesgo de colmatación de la misma por el arrastre de materia prima (piedra triturada, arena, etc.) en época de lluvia.

◆ **Suelo:**

- compactación de los suelos
- alteración de las propiedades químicas en el área de tratamiento de efluentes líquidos.
- Impermeabilización de suelos en lugares de derrames y endurecimiento del producto.

Sobre el Ambiente Biológico

◆ **Flora:**

- Alteración de cubierta vegetal para la construcción de la planta elaboradora de hormigón.
- Alteración de la parte estética de la zona por la instalación de la industria (Hormitec).

◆ **Fauna:**

- alteración de los nichos de la avifauna
- Alteración de los nichos de microorganismo del suelo.
- Disminución de la densidad poblacional de la fauna de la zona.
- Desplazamiento de la fauna en otros lugares por la destrucción de su hábitat y por los ruidos generados por la industria.

■ **Sobre el Medio Socioeconómico**

◆ **Empleo**

- demanda de servicios
- movimiento de la mano de obra local
- capacitación del recurso humano
- cuidados de la salud del obrero

◆ **Dinámica Socioeconómica:**

- dinámica comercial
- valoración de la tierra
- nivel de ingresos familiares.

7-DETERMINACIÓN Y ELABORACIÓN DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA Y VALORACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS IMPACTOS.

Una vez identificados los impactos sobre cada uno de los componentes, se realizó la valoración de los mismos. Los valores identificados fueron los siguientes.

SOBRE EL AMBIENTE FÍSICO

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente aire

■ **Generación de polvos**

Atendiendo a que el área de acceso al predio de las instalaciones de la industria se encuentra rodeada de una zona cubierta vegetal boscosa y gramínea. En este medio, circulan los transportes que llegan a la planta trayendo el material a ser utilizado para la fabricación de hormigón como

arena, cemento, y otros. La generación de polvos no solamente se genera durante el transporte de materia prima si no que también se genera polvos durante el procesamiento de materia prima para la fabricación de producto.

El impacto es considerado negativo, de orden directo, magnitud baja, afecta al área de influencia directa, reversibilidad es de corto plazo y efecto temporal.

TABLA 1 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA GENERACION DE POLVOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	1	T
ETAPA 2: ETAPA DE PROCESAMIENTO DE MATERIA PRIMA	-	D	2	L	1	SP
ETAPA 3: CARGADO, Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS FABRICADOS (HORMIGON).	-	D	1	L	1	T

Generación de ruidos: este impacto ambiental se produce en las etapas 1, 2,3, a través del movimiento de los transportes que traerán la materia prima para la industria, al mismo tiempo se generara ruidos con el funcionamiento de las maquinarias, pero estos problemas se puede mitigar estableciendo normas de horario de transporte y realizando ciertos ajustes a las maquinarias y proporcionando a los personales Equipo de Protección Individual (EPI), por eso el proyecto no son considerado como impacto negativo irreversible. El impacto es considerado negativo, directo, local magnitud baja, reversibilidad baja y temporal en todas sus etapas.

TABLA 2 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA PRODUCCION GENERACION DE RUIDOS EN LA PLANTA DOSADORA DE HORMIGON						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	1	T
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y FABRICACION DE HORMIGON	-	D	3	L	1	SP
ETAPA 3: CARGADO, Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	-	D	2	L	1	T

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente agua

■ Alteración de la infiltración del agua en el suelo y el consumo de agua para el abastecimiento de la planta industrial.

La infiltración del agua al suelo, se ve dificultada por los proceso de compactación del terreno causado por los vehículos transportando la materia prima y también el producto final (hormigón) en los alrededores de la planta industrial. Este proceso es favorecido por las acciones desarrolladas por los transportes y personal de la planta dosificadora de hormigón. Este efecto produce la formación de encharcamientos, que filtran lentamente. Al afectarse la infiltración, necesariamente dificulta el abastecimiento para las aguas subterráneas del predio. El impacto es considerado negativo y de efecto directo, afecta al área de influencia directa del proyecto, su magnitud es media, su reversibilidad es a largo plazo y es de carácter semipermanente.

TABLA 3 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LA INFILTRACION DE LAS AGUAS EN EL SUELO						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	3	L	2	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	1	L	1	SP
ETAPA 3: CARGADO, Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (Hormigón)	-	D	2	L	2	SP

Alteración del volumen y calidad del agua subterránea

Modificando la forma en que el agua de lluvias accede al suelo disminuye las aportaciones de la superficie, en tanto aumenta las cantidades de agua que se estacionan paulatinamente provocando el efecto encharcamiento, siendo la infiltración demasiado lenta. La cual tiene como función principal la absorción de los efluentes por los poros del suelo, siendo mitigado por el suelo, esto puede generar una contaminación de las aguas subterránea local o zonal. El impacto es considerado negativo, de orden directo y de magnitud media, los demás indicadores se identifican en el cuadro siguiente:

TABLA 4 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DEL VOLUMEN Y CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	1	L/Z	3	SP
ETAPA 3: CARGADO, Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HOMIGON)	-	D	2	L	2	SP

Alteración de la calidad y el consumo del agua superficial

Esto da referencia a los impactos que el emprendimiento pueda provocar por las aguas superficiales tales como naciente y aguas pluviales, el naciente que se encuentra dentro del inmueble y de la cual se capta el agua para el consumo en la planta industrial. El impacto es considerado negativo, de orden directo y de magnitud baja, los demás indicadores se identifican en el cuadro siguiente:

TABLA 5 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA						
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	3	L/Z	3	T
ETAPA 3: CARGADO, ENVASADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).						

Identificación y Valoración de los impactos sobre el componente suelo

Compactación del suelo

La compactación del suelo y la perturbación de la camada orgánica originadas como producto de las actividades realizadas en los alrededores del predio, que cuenta con zonas verdes gramíneas, a través de los transportes de materia prima y materiales que utilizara la industria, sumado al movimiento del personal, contribuyen a la disminución de la infiltración y el aumento del escurrimiento superficial que nuevamente ocasiona un aumento de la erosión. La valoración de impacto se representa en la siguiente matriz.

TABLA 6 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA COMPACTACION DE LOS SUELOS						
ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	1	P	2	SP
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	-	D	1	L	2	SP

■ **Alteración de microorganismo del suelo**

El proyecto genera alteración sobre el microorganismo del suelo causado especialmente por la compactación del suelo en etapa de construcción de la parte de edificaciones y durante el transporte y el procesamiento de materia prima. Estos se puede mitigar estableciendo normas de transporte e instalando cartel de señalización del acceso exacto al recinto de la planta dosificadora de manera a evitar la circulación indebida de los vehículos en otras áreas del proyecto.

TABLA 7 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE MICROORGANISMO DEL SUELO.

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	2	T
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	1	P	2	SP
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON)	-	D	2	L	2	T

Sobre el Ambiente Biológico

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente flora

■ **Alteración de la cubierta vegetal**

Las actividades que tienen que ver con la industria es modificada la cubierta vegetal del área del proyecto, si no se toman medidas de ordenamiento del predio, estableciéndose corredores apropiados para la entrada y salida de los vehículos, conservando áreas verdes protegidas de pisoteos y daños innecesarios. El impacto sobre la cubierta general es de gran magnitud, ya que el proceso de pisoteo va a suponer en la remoción de la cubierta vegetal natural existente. Los efectos de este impacto son y serán observables en el periodo de implementación de las Etapa 1, 2 y 3 respectivamente, resaltando el efecto negativo en la etapa dos, verificándose una leve afectación de la flora circundante de la planta de tratamiento de mezcladora de hormigón. Es considerado un impacto negativo, orden directo y de carácter local.

TABLA 8 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LA CUBIERTA VEGETAL

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	1	L	1	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	2	L	2	SP
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	-	D	1	L	1	SP

La eliminación de la cobertura vegetal natural, es un proceso que puede considerarse permanente debido al largo periodo de recuperación de estos ecosistemas, siempre y cuando se den las condiciones adecuadas.

Identificación y Valoración de los Impactos sobre el componente fauna.

Alteración de los nichos faunísticos

Los hábitats del área del proyecto, debido a las actividades productivas, contempladas en el proyecto, serán afectados en menor o mayor medida como consecuencia de las acciones del proyecto desarrolladas en las etapas 1, 2, 3, y su carácter será permanente. La valoración del impacto se presenta a continuación. Para culminar, se debe considerar que la pérdida o alteración de los hábitats naturales, es un proceso permanente, que incluye a su vez una importante desaparición de especies y poblaciones difícilmente recuperables.

El impacto es considerado negativo y sus valoraciones se presentan a continuación

TABLA 9 : VALORACION DEL IMPACTO DE LA ALTERACION DE LOS NICHOS FAUNISTICOS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	1	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	3	L	3	SP
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON)	-	D	2	L	2	SP

■ **Aumento de las Plagas o Enfermedades**

El proyecto, es una actividad frecuente de varios años atrás, por lo que la presencia de plagas y enfermedades producto de esta introducción en el ecosistema local, está latente.

El control de plagas es complicado, debido a que las debe necesariamente realizarse un **CRONOGRAMA** de tratamiento de plagas, con capacidad de certificación, de manera a evitar probabilidades de contaminación del producto. Su impacto es considerado negativo y su valoración es la siguiente:

TABLA 10 : VALORACION DEL IMPACTO DEL AUMENTO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	-	D	2	L	3	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	-	D	3	L	3	SP
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	-	D	2	L	3	SP

Sobre el Ambiente Socioeconómico

10.3.1. Identificación y Valoración de los Impactos sobre el Componente Empleo

■ **Demanda de Servicios**

Se considera de impacto positivo, la inversión realizada para la puesta en marcha de la industria, lo cual generará una demanda de servicios a terceros, que serán cubiertos por contratistas que trabajan en la zona. Es considerado un impacto positivo, origen directo e indirecto, con influencia en AID y AII.

TABLA 11 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LA DEMANDA DE SERVICIOS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D/I	4	L/Z	3	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	+	D/I	4	L/Z	3	T
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	+	D/I	4	L/Z	3	T

■ **Movimiento de Mano de Obra**

Es considerado un impacto positivo, considerando porque utiliza mano del distrito, así genera fuente de trabajo a los habitantes de la zona. El proyecto analizado a través de ésta variable, es considerado positivo y de magnitud alta, de carácter semipermanente.

TABLA 12 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE EL MOVIMIENTO DE LA MANO DE OBRA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D/I	4	L/Z	3	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	+	D/I	4	L/Z	2	T
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL	+	D/I	4	L/Z	2	T

PRODUCTO FINAL (HORMIGON).						
----------------------------	--	--	--	--	--	--

■ **Capacitación de los Recursos Humanos**

El personal deberá ser capacitado en las técnicas a ser utilizadas en el procesamiento de la industria y sus sistemas de manejo y control de equipos, de manera a reducir los probables accidentes en el manipuleo de los equipos. La capacitación del personal está ligado con el éxito de la producción del establecimiento. El impacto es positivo y de origen directo, con magnitud media, abarca el área local.

TABLA 13 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LA CAPACITACION DEL RECURSO HUMANO

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D	3	L	3	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	+	D	3	L	2	T
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	+	D	3	L	2	T

■ **Cuidados de la Salud del Obrero Ocupacional**

De acuerdo a la caracterización tecnológica de la industria y las acciones a ser desarrolladas por el personal involucrado en el procesamiento, los obreros podrían sufrir accidentes, por deficiencias en la manipulación de equipos y/o herramientas utilizadas en su labor, también podrían ser afectados por manipulación de productos químicos como los utilizados para limpieza y fumigación del área del proyecto. Las consecuencias sobre la salud del obrero ocupacional pueden ser imprevisibles en el futuro si no se toman las medidas de recaudo y protección pertinentes, incluyendo normas de procedimientos de cada área o puesto de la industria. La valoración del impacto se presenta en la gráfica siguiente:

TABLA 14 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE LOS CUIDADOS DE LA SALUD DEL OBRERO OCUPACIONAL

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D	3	L	2	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	+	D	2	L	2	T
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	+	D	2	L	2	T

Identificación y Valoración de los Impactos sobre la dinámica Socioeconómica

El proyecto es considerado de un efecto multiplicador de la economía del área de influencia, esencialmente por las siguientes modificaciones:

Dinámica comercial

El comportamiento del TIR y VAN del Área de Influencia Directa e Indirecta tendería a incrementarse por la acción del proyecto, pues las actividades propias de la operación de la industria, sumada por otras industria que se encuentra en la zona. La generación de empleos por parte del proyecto ocasionará aumento en el flujo de dinero en el ámbito de la localidad. La demanda de insumos y servicios adicionales, requeridos para la producción, también generarán demanda de empleos indirectos.

TABLA 15 : VALORACION DE IMPACTO DEL INCREMENTO DE LA OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN RURAL

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D/I	3	L/Z	2	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL	+	D	3	L/Z	2	T

PRODUCTO						
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	+	D	3	L/Z	2	T

■ **Incremento de la Valoración de la Tierra**

El movimiento industrial, incentivaré necesariamente en las expectativas de desarrollo de la zona con generación de empleos. Estas acciones contribuirán al mejoramiento de las comunicaciones viales, servicios básicos etc. Que contribuirán a aumentar el valor de la propiedad de la zona de influencia del proyecto.

TABLA 16 : VALORACION DE IMPACTO DEL INCREMENTO DE LA VALORACION DE LA TIERRA

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D	3	L	3	SP
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	+	D	3	L	2	T
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	+	D	3	L	2	T

■ **Nivel de Ingresos**

Los ingresos de los personales, estarían favoreciendo la satisfacción de las necesidades básicas sus familias, en lo que respecta a la alimentación, salud y educación. Con esto también se estaría potenciando niveles de armonización efectiva y de relacionamiento, que facilitaría la integración de los mismos a la dinámica económica de la zona.

TABLA 17 : VALORACION DE IMPACTO SOBRE EL NIVEL DE INGRESOS

ACTIVIDADES DEL PROYECTO	V	O	M	A.I.	R	T
ETAPA 1: TRANSPORTE Y RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA	+	D	2	L	2	T
ETAPA 2: PROCESAMIENTO Y OBTENCION DEL PRODUCTO	+	D	2	L	2	T
ETAPA 3: CARGADO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO FINAL (HORMIGON).	+	D	2	L	2	T

8-Tarea VI: PLAN DE MITIGACION PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS

MEDIDAS DE MITIGACION PROPUESTO

Las medidas de mitigación recomendadas, para atenuar y reducir los impactos ambientales negativos del proyecto son las siguientes:

IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
<p>MEDIO FISICO Sobre el aire: 1. Generación de polvos Producidos por los transportes y limpieza en el predio 2. Generación de ruidos</p>	1.1 Realizar reforestación perimetral del predio de la planta Dosificadora y Elaboradora de Hormigón en forma de cortina rompe viento para mitigar el ruido hacia las poblaciones aledañas. 1.2 Establecer CRONOGRAMA de limpieza del interior de la planta industrial. 2.1.- Implementar arboledas alrededor de la planta a fin de aminorar las corrientes atmosféricas 2.2.- Realizar mantenimiento de las maquinarias 2.3.- Adecuar el funcionamiento de las maquinarias de acuerdo a sus normas de funcionamiento 2.4.- Establecer ordenamiento de los vehículos que ingresan al predio de manera a evitar problemas de aglomeración.

<p>Sobre el agua 1.- Alteración de la infiltración de las aguas al suelo 2.- Alteración de la calidad de las aguas subterráneas y superficial 3.- Riesgo de contaminación de agua superficial y subterráneo por los desecho generados en el taller como aceites, grasas provenientes de mantenimiento de las maquinarias y camiones hormigoneras.</p>	<p>1.1.- Establecer medidas de control de la Erosión de los suelos, en el AID del proyecto 1.2.- Establecer canalizaciones del agua de lluvias 2.1. disponer de cubierta vegetal para la protección contra escurrimientos del suelo 2.2.- Realizar análisis de la calidad de las aguas subterráneas. 2.3.- Establecer medidas y normas evitar el encharcamiento en los alrededores de la planta 2.4. Controlar las pendientes de los canales de desagüe de la planta 2.5.- Proteger la cobertura vegetal del área 4.1.- Almacenar en un tambor los aceites usado provenientes del mantenimiento de los camiones hormigoneras para su posterior entrega y reutilización para otros fines. 4.2.- Las aguas de lavados de los camiones hormigoneras deben ser evacuado en forma combinada en cámara séptica y pozo absorbente, la cual debe tener cámara desbarradora. 4.3.- Capacitar a los personales en cuanto al manejo de los efluentes provenientes del taller y el lavado de camiones hormigonera de manera a evitar la contaminación de agua superficial y subterránea.</p>
IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
<p>Sobre el suelo: 1.- Compactación del suelo 2.- Cambios en las propiedades químicas</p>	<p>1.1.- Controlar de la erosión de los suelos 1.2. Evitar el sobre pisoteo desmedido de los transporte, estableciendo ordenamiento de los vehículos para evitar la compactación en otro lugar 1.3. Evitar aglomeración de maquinarias y transportes en el predio 2.1.- Establecer normas y procedimientos de control de riegos</p>
<p>MEDIO BIOLÓGICO Flora: 1.- Alteración de a cubierta vegetal</p>	<p>1.1. disponer de cortina rompevientos en la planta dosadora para mitigar la polución sonora hacia la zona poblada. 1.2.- Capacitar al personal en protección de la cubierta vegetal 1.4.- Regular la aglomeración de maquinarias y equipos en el predio que pudieran causar accidentes</p>

<p>Fauna 1.- Alteración de los hábitat de la fauna silvestre local</p> <p>2.- Introducción de plagas y enfermedades</p>	<p>1.1.- Protección de las arboledas que se encuentran en le predio 1.2.- Control del uso de productos químicos en áreas cercanas a fuentes de agua 1.3.- Monitoreo de los efectos de la actividad de la planta dosadora de hormigón sobre la fauna del área 2.1.- Implementar sistemas de tratamiento de la planta contra plagas indeseables (fumigación periódica) 2.2.- Implementar normas para el uso de productos químicos, en cada área del proceso de producción industrial 2.3.- Capacitar al personal en la utilización de los materiales utilizados</p>
---	--

Los impactos ambientales verificados en el análisis producido por el proyecto sobre el medio socioeconómico, son todos positivos, pues sin duda viene a contribuir en parte en el movimiento de la dinámica económica de la zona, actualmente deprimida. El proponente confía en el desarrollo de la región y en el repunte económico del país, por lo que debe ser alentado y apoyado en su inversión económica. A continuación se presentan algunas recomendaciones para potenciar los impactos positivos producidos por el proyecto sobre el medio socioeconómico.

IMPACTOS		MEDIDAS DE MITIGACION
<p>Sobre el Empleo</p>	<p>Demanda de servicios</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Priorizar la contratación de contratistas locales • Controlar la aplicación de medidas de seguridad ambiental
	<p>Movimiento de la Mano de Obra Local</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En preferencia contratar personal local o de la región con experiencia en el tipo de tecnología a ser utilizada • Capacitar al personal en el sistema de producción y normas del uso de maquinarias y seguridad ambiental
	<p>Capacitación del Recurso Humano</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre las medidas de mitigación • Capacitar al personal sobre las normas de seguridad ambiental • Capacitar en el uso de maquinarias y equipos y manejo de los desechos.
	<p>Cuidados de la Salud del Obrero y su Familia</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar en el manejo de las maquinarias para evitar eventual accidentes. • Realizar control medico y odontológico de los empleados. • Capacitar en la seguridad de la alimentación • Establecer botiquín de primeros auxilios y capacitar al personal en su uso • Dotar de equipo de protección individual a los personales (EPI) como guante de cuero, botas, cascos, protector facial y otros indumentarios de protección.
<p>Sobre la Dinámica socioeconómica</p>	<p>Dinámica comercial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la demanda de insumos a través de las empresas locales incentivando el comercio y la demanda derivada
	<p>Valoración de la Tierra</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar con las autoridades municipales y departamentales la instalación de nuevas industrias. Generando cadenas de producción y demanda de mano de obra conjuntamente.

Sobre el Nivel de Ingresos	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar el buen relacionamiento de los personales que trabajan en el establecimiento. • Fomentar el cooperativismo entre los mismos para la administración de sus ingresos.
-----------------------------------	---

Medidas de Mitigación de Impactos Negativos de la Instalación de la Planta Dosadora de Hormigón sobre los factores fisiográficos, sociológicos.

IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	MEDIDAS DE MITIGACION PLANTEADO Y FUNCIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo de accidente al personal durante la operación de maquinaria 1 . Polución sonora causada por la operación de las maquinarias específicamente para los mismos empleados y a las comunidades aledañas que se encuentra en la zona del proyecto. 3. Riesgo de contaminación de agua superficial. 4. Riesgo de sedimentación del cauce hídrico durante la época de lluvias. 5. Generación de ruidos 6. Compactación del suelo causado por los vehículos que trabaja para el transporte del producto. 7. Migración de la fauna terrestre en otro lugar como aves, roedores y otros. 8. Eliminación el hábitat de aves e insectos. 9. Alteración de paisaje natural de la zona. 10. Alteración de los microorganismos del suelo. 11. Riesgo de accidentes durante el transporte de materia prima. 12. Alteración de la capacidad de infiltración del suelo en la zona. 13. Riesgo de incendio causado por las maquinarias e instalaciones eléctricas sobre las plantas de dosadora y oficina. 14. Riesgo de polución del cuerpo de agua durante la utilización de agua del cauces hídrico para el abastecimiento de la planta dosadora. 15. Riesgo de accidentes durante el transporte de materia prima. 16. Generación de polvos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Capacitar al personal para el manipuleo de maquinaria 2. Dotar al personal equipo de protección (EPI): <ul style="list-style-type: none"> - Guante de cuero - Tapa oído - Bota - Protección ocular - Casco - Otros Instalación de extinguidores en lugares estratégicos en caso de eventual incendio. 3. Capacitar al personal para combatir en caso de fortuito incendio 4. Realizar verificaciones en forma periódica a las maquinarias e implementos de la planta dosadora, para detectar cualquier desperfecto que puede presentar las maquinarias y así evitar posibles accidentes. 5. Contar con botiquín de primero auxilio en caso de eventual accidente. 6. Poner carteles de señalización para indicar zona peligrosa especialmente para las personas transeúntes. 7. Disminuir la cantidad de hora de trabajo para evitar agotamiento del operario durante la operación de maquinaria para evitar eventual accidente. 1- Realizar reforestación en forma cortina rompe viento alrededor del terreno para mitigar ruido molesto a los circunvecinos del proyecto 2- Realizar algunos ajustamientos de las maquinarias para tratar reducir o mitigar ruidos molestos. <ul style="list-style-type: none"> - Realizar reforestación el área que bordea el arroyo para evitar o mitigar la contaminación del curso de agua - Evitar el uso del agua del cauce hídrico con el propósito de evitar la polución del agua y el

	<p>desequilibrio de la fauna acuática.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificar periódicamente las instalaciones eléctricas para reparar las averías y evitar eventual incendio. - Contar con pozo artesiano y con tanque elevado para el abastecimiento de agua en las plantas dosadora. - Realizar control medico y odontológico en forma periódica (cada 6 meses) de los empleados. - Establecer normas de transporte de vehiculo dentro del recinto para evitar la compactación del suelo en todas parte de la superficie del proyecto.
--	---

9- Tarea VII PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

Objetivo General

Implementar estudios sobre los cambios producidos en el medio ambiente por acciones desarrolladas por el proyecto, a efectos de medir los alcances y eficiencia en el cumplimiento de las medidas de mitigación recomendadas en las medidas de m mitigación.

Objetivos Específicos

- a.- Implementar monitoreo de la calidad del aire y del agua de manera a adecuarse a los parámetros adecuados de inocuidad de la salud de las personas y de calidad del aire dentro del AID y AII
- b.- Implementar monitoreo para la identificación de las situaciones de riegos de contaminación de los suelos
- c.- Realizar asesoramiento y capacitación de los directivos y personal de la industria, sobre los resultados obtenidos.

Propuesta Metodológica.

Se recomienda la ejecución de los monitoreos de la siguiente manera:

a.- Monitoreo de la calidad de los gases evacuados al aire

b.- Monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas:

a.- Monitoreo de la calidad de los gases evacuados al aire por la industria

El objetivo de este componente es el de evaluar el alcance territorial y calidad del impacto producido por los gases evacuados al aire

La metodología consiste en instalar equipos de medición de las emisiones situadas en sitios estratégicos a ser definidos por los técnicos encargados en desarrollar dicho monitoreo. La dificultad principal que se presentará será la de ubicar sitios adecuados para la instalación de dichos instrumentos, puesto que los mismos deberán ser accesibles con relativa facilidad para su lectura.

Las mediciones podrán ser realizadas en periodos trimestrales o semestrales en los dos años de vigencia del plan de control ambiental.

b.- Monitoreo de la calidad del agua subterránea

Este Subcomponentes comprende la toma de muestras periódicas de las fuentes de agua de la industria, y las aguas evacuadas en los efluentes, de manera a evaluar las condiciones de calidad y los efectos ambientales producidos por las acciones de la industria sobre las aguas. De esta

manera se estará evaluando las condiciones de filtración del agua de los suelos, como así también los parámetros de calidad de los efluentes producidos por la industria en sus diversos procesos. La toma de muestras se podrá realizar en forma trimestral o semestral de acuerdo a los parámetros a ser analizados.

Para los parámetros básicos que necesiten ser medidos son: pH, turbidez, fósforo total, nitrógeno total y oxígeno disuelto, los demás parámetros serán determinados en el laboratorio propuesto, sobre muestras debidamente preservadas y refrigeradas.

Los resultados de análisis de agua serán comparados con los parámetros de calidad de agua establecida en la Resolución 222/02 de la SEAM.

Plan de Monitoreo y/o vigilancia Ambiental

El Plan de Monitoreo tiene como objeto controlar la implementación de las medidas mitigadoras y compensatorias y a la verificación de los impactos no previstos del proyecto de instalación de la Empresa Dosificadora y Elaboradora de Hormigón lo que implica:

- Atención permanente durante todo el proceso de las actividades productivas.
- Verificación del cumplimiento de medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.
- Atención a la modificación de las medidas.
- Monitorear las diferentes actividades con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el sistema de producción de la empresa industrial y sus derivados Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades.

El proponente debe verificar que:

- El personal este capacitado para realizar las operaciones a que este destinado. Que sepa implementar y usar entrenamiento correctamente.
- Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la planta dosificadora y elaboradora de hormigón, manejo de residuos sólidos y líquidos y requerimiento normativos actuales.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseños de la planta dosificadora y elaboradora de hormigón y de las instalaciones componentes y que estén actualizados.
- Existan señales de identificación y seguridad en dentro del predio de la planta industrial y sus diversas instalaciones.
- Realizar educación ambiental a los empleados al respecto de la conservación de los recursos naturales para concienciar de tener de espíritu ecologista.
- Realizar todas las actividades en la planta industrial teniendo en cuenta todas las normativas ambientales vigentes y cumplir con las exigencias al respecto.

Entre los aspectos a ser monitoreados se encuentran:

Monitoreo del agua.

Los cuerpos de aguas y sus fuentes de provisiones deberán ser monitoreados, previendo efectuar análisis constantes con el fin de determinar posibles contaminaciones:

- Característica físicoquímicas del agua: BBO5, DQO, oxígeno disuelto, temperatura, PH, sólidos sedimentables, turbidez y parámetros del agua.
- Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.
- Característica de potabilidad y la no presencia de elementos patógenos y/o tóxicos.
- Las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a sus alrededores).

Monitoreo del suelo.

- Localización, extensión y grado de compactación dentro del área del proyecto.
- Capacidad de infiltración dentro del recinto de la planta dosadora y sus alrededores.

Monitoreo de Maquinarias y Equipamiento utilizados en la Planta Dosificadora y elaboradora de hormigón

- Se deberá centrar en el control del correcto funcionamiento y mantenimiento de todo el equipamiento y maquinarias para el funcionamiento de la Planta Industrial.
- Prestar especial atención a todos los equipos a fin de evitar desgastes excesivos o roturas de piezas que podrían conducir a eventual accidentes y pérdidas de la materia prima.
- El correcto y el normal funcionamiento de los equipos auxiliares, acoplados puesto de transformación, sistema eléctrico, provisión de agua, equipamiento varios, constituyen un fin primordial para que los mismos no sufran percances de algún tipo que podrían conducir a accidentes, incendios, pérdida de tiempo, bajo rendimiento, y sobre todo la pérdida del productos y la materia prima.
- Se debe controlar el cumplimiento preventivo y correctivo de toda las instalaciones de la planta dosadora, de manera a minimizar riesgos de accidentes y siniestros.
- Se deberá efectuar un control periódico del sistema de prevención de incendio, de las cañerías, hidrantes, mangueras, bombas impulsoras, mantener la carga adecuada de los extintores, renovando las cargas obsoletas.
- El proponente deberá auditar constantemente el estado general de indumentarias del personal.

Monitoreo de los desechos sólidos

- Disponerlos en recipientes especiales para su posterior disposición por medios propios en un vertedero adecuado o por la recolectora municipal.
- El proponente debe tener por normas de clasificar los cartones, papel, plástico y otros desechos generados en la planta dosadora de hormigón, ya que aquellos que son recuperables serán retirados por recicladora y es importantes implementar los colores de los basureros de acuerdo de los residuos generados tanto residuo orgánico e inorgánico, reciclable y no reciclable.
- Realizar educación ambiental a los empleados referentes al manejo de residuo para poder segregar los residuos orgánicos e inorgánicos, los reciclables y no reciclables e inclusive la reutilizarlos para otros fines.
- Instalar carteles de señalización para indicar la ubicación de los basureros dentro del recinto de la planta dosadora para las personas transeúntes o intermitentes.
- Auditar del cumplimiento de las normas de una eliminación segura de los desechos sólidos.
- Monitorear periódicamente toda la finca a fin de retirar los residuos que fueron depositados por parte del personal o que acceden al mismo, ya que el entorno rápidamente se deteriorara si se toma el hábito de arrojar desechos en cualquier parte del predio.

Monitoreo de efluentes líquidos.

- Verificar los desagües de los sanitarios para que no sufras de colmataciones y que las aguas negras no sean lanzadas directamente al suelo provocando olores desagradables y molestos.
- El sistema de desagües de efluentes de lavados, se deberá mantener y verificar periódicamente para que no sufra colmataciones y que las aguas servidas no sean lanzadas directamente al suelo provocando molestias y contaminaciones en el entorno.
- Controlar la limpieza de las cañerías de drenaje de la planta y evitar que se arrojen desperdicios o basuras a los sistemas de drenajes.

Monitoreo de Señalización.

- La señalizaciones deben cuidar, con el fin de que los obreros, transeúntes o cualquier otra persona lo adviertan y respeten las indicaciones de los mismos. Deberán estar ubicados en lugares estratégicos a fin de tener a las vistas los procedimientos a ser respetados.
- Las señalizaciones periódicamente deberán ser repintados o llegado a caso de ser reemplazados debido a su destrucción o borrado.
- Se deberá insistir al personal al respeto de las señalizaciones con el fin de evitar accidentes.

Monitoreo del personal dentro de la planta.

- Vigilar el estado de salud de los obreros, haciéndolo acudir a revisiones médicas y odontológicas en forma periódica.
- Monitorear la salud de los operarios expuestos al manipuleo de maquinarias ruidosos.

- Prohibir a los personales de fumar dentro de la planta dosadora.
- Control el uso permanente y obligatorio de equipo de Protección Individual (EPI).
- Monitorear el grado de desempeño del personal, su grado de capacitación, grado de responsabilidad, respuestas de emergencias, incendios, su formación en general.

10. Tarea- VIII: PLAN DE SEGURIDAD AMBIENTAL

Objetivo General: Implementar acciones inmediatas que aseguren sistemas de control del desempeño del personal en el proceso industrial de manera a evitar accidentes que atenten contra la calidad del producto procesado y la salud del personal.

Razones que justifican un plan de seguridad ambiental

a.- Razones legales: existen legislaciones nacionales que exigen medidas de seguridad para la persona que trabaja en una industria, las cuales varían y se intensifican de acuerdo a las categorías de riesgos de los trabajos desarrollados en condiciones críticas que pudieran afectar la salud y la seguridad misma de las personas. El personal afectado por accidentes, sin contar con las medidas de seguridad y cobertura necesaria por parte de la industria, podría proceder a realizar demandas a la empresa. Al mismo tiempo las instituciones del estado que controlan estas disposiciones podrían disponer sanciones a la empresa por no contar con estos elementos.

Las etapas que una industria debería mantener para el otorgamiento de medidas de seguridad, higiene y control ambiental son las siguientes:

- **NIVEL 1:** Satisfacer las necesidades básicas

Esto significa cubrir los requisitos administrativos y operativos exigidos por la legislación ambiental nacional y aquellas que puedan superar las mismas, tratando en todo momento de evitar situaciones que puedan provocar alteraciones del medio ambiente

- **NIVEL 2:** Alcanzar la seguridad jurídica:

Esta tarea consiste en alcanzar a desarrollar la infraestructura necesaria en la industria para mantener y actualizar los aspectos legislativos, administrativos y operativos

- **NIVEL 3:** Mantener el Status de seguridad ambiental:

Crear modelos propios de seguridad ambiental para la industria, de acuerdo a las normas nacionales o bien adoptar modelos internacionales que regulan la calidad total de la producción, que integra la calidad ambiental.

b.- Razón social: los accidentes pueden provocar situaciones como:

- Ausentismo en la en la planta industrial

- Requerimientos de sustitución del personal accidentado

- Inversión de tiempo y dinero en reclutamiento

- Pérdidas económicas por efecto de gastos del accidentado e indemnizaciones

- Pago de seguros

En los casos de incendios, los seguros generalmente ayudan a sobrellevar la carga pero los mismos muchas veces no cubren los costos indirectos producidos por los accidentes no son asegurables y por lo tanto de difícil recuperación.

De acuerdo al estudio desarrollado por el Dr. Franck E. Bird Jr. Y George L. Germain, en su libro

“Liderazgo en el control de pérdidas” realizado en 1985, en los Estados Unidos de América, los costos de seguridad o de falta de seguridad se distribuyen de la siguiente manera:

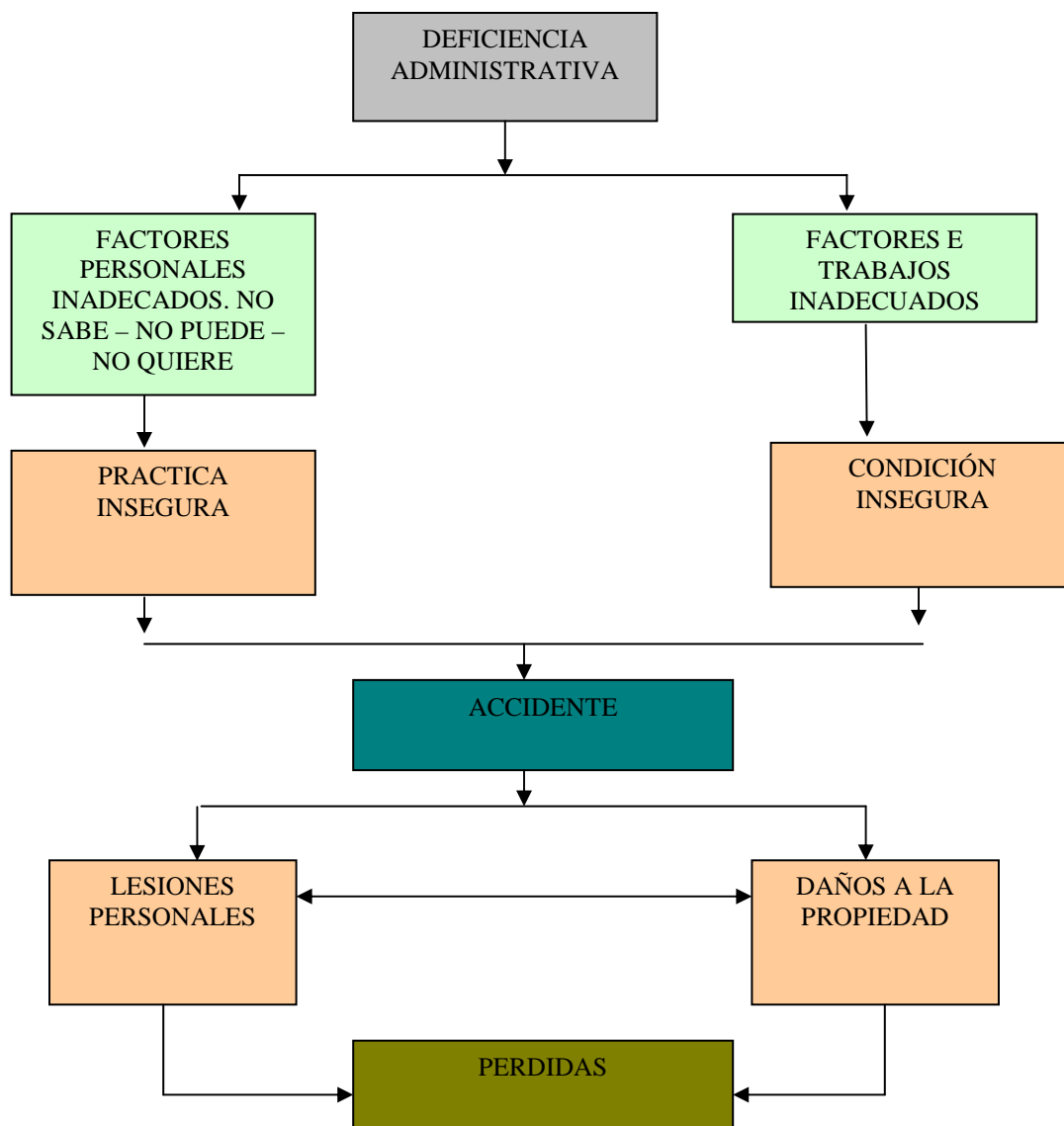
i.- Costos de lesión y enfermedad: son en general los gastos por atención médica y costos de asegurados, representan el 10% de los costos de inversión de la industria

ii.- Costos por daños a la propiedad: producidos por daños a: edificios vecinos, maquinarias y equipos, al producto y materiales, interrupción y retrasos en el proceso de producción de la industria, gastos de tipo legal, gastos por equipos y provisiones de emergencia, arriendo o compra de equipos nuevos para el reemplazo de los dañados etc. Representan generalmente hasta el 50 % de los costos de inversión de la industria

iii.- Costos misceláneos sin asegurar: son gastos realizados a procesos de investigación, salarios pagados por pérdida de tiempo, costos de contrato por personal a reemplazar, tiempo de trámites

legales adicionales, pérdida de prestigio de la empresa, menor producción del trabajador lesionado etc. que llegan a representar hasta el 30% de los costos de inversión de la industria.

Mecanismo de los Accidentes Ambientales



Los accidentes laborales y ambientales, no suceden por una acción incorrecta ejecutada por una persona o varias personas, no son hechos aislados sino la consecuencia de una serie de factores previos, de un pasado inmediato y tardío, y que pocas veces analizamos en la gestión de la industria.

Un accidente es un síntoma de pérdidas originadas por deficiencias administrativas, en la figura anterior se muestra el mecanismo del proceso del accidente, y descansa mucha la responsabilidad en las deficiencias administrativas. La administración de una industria es la responsable de que existan o no los factores personales y de trabajo inadecuados.

Los **factores personales** inadecuados son:

- a.- Falta de capacidad física o fisiológica del personal para desempeñar determinadas funciones en la cadena industrial
- b.- Capacidad mental o psicológica deficiente
- c.- Estrés físico o fisiológico
- d.- Estrés mental en situaciones de presión
- e.- Falta de conocimiento y relacionamiento con otros sectores de la industria
- f.- falta de habilidad (manuales, técnica, intelectuales, directivas ect.)

g.- Motivación deficiente.

Para solucionar estos problemas se requieren plazos medios y largos, y solo puede ser reducido por efecto de aplicación de programas e capacitación que obligan a la administración a realizar inversiones, a fin de obtener una certificación de calidad total en la gestión de la firma, garantizando de ésta manera una “**producción limpia**”

En cuanto a las **prácticas inseguras** las mismas pueden ser:

- a.- Operar sin autorización un equipo
- b.- No señalar un peligro
- c.- No asegurar equipos o instalaciones
- d.- Operar equipos a velocidades inadecuadas
- e.- Quitar dispositivos de seguridad
- f.- No utilizar equipos de seguridad
- g.- Realizar mantenimiento de maquinas en funcionamiento
- h.- Realizar bromas, jugar correr etc, en la zona de trabajo
- i.- Trabajar bajo las influencias de alcohol, drogas etc.

Las **condiciones inseguras** pueden ser:

- a.- Maquinarias y equipos sin medias de protección o resguardos
- b.- Los equipos de protección no son los adecuados para el tipo de peligro que se pretende reducir
- c.- Los equipos y maquinarias en uso son desgastados o se encuentran dañados, o bien tienen un mantenimiento deficiente
- d.- Las áreas de trabajo tienen poco espacio para el traslado del personal o materiales a ser utilizados en el proceso
- e.- Situaciones que pueden producir incendios o explosión
- f.- Presencia de desorden o falta de limpieza en las áreas de trabajo
- g.- Condiciones ambientales peligrosas: agentes químicos, físicos etc.
- h.- Iluminación deficiente o excesiva en las áreas de trabajo

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD AMBIENTAL

a.- ETAPA 1: Elaboración del diagnóstico situacional: incluye el desarrollo de los siguientes temas:

RECOPIACION DE INFORMACION

- Organización de una sección de seguridad e higiene
- Elaborar un manual de organización y descripción de los puestos de la industria y su cadena de producción.
- Desarrollo de la política general y ambiental de la empresa
- Desarrollo de una planilla de personal
- Medidas de seguridad vigente
- Análisis de los impactos ambientales del EIA de la empresa Dosificadora y Elaboradora de hormigón y sus medidas de mitigación
- Manual de normas y procedimientos de seguridad vigente
- Identificación de programas de capacitación en seguridad e higiene
- Control estadístico de accidentes
- Actitudes frente a los accidentes
- Planos de la planta y de los equipos y maquinarias.

INSPECCION DE LAS INSTALACIONES

- Orden y limpieza
- Uso de equipos de protección
- Riegos generales identificados
- Señalamiento y código de colores
- Riesgos específicos por área y puesto
- Protección contra incendios

ANALISIS DE LA INFORMACION

- Gráficas de siniestralidad
- Cálculos de costos directos e indirectos de los accidentes

- Desarrollo de los principales riesgos y su protección actual

INTEGRACION DE DIAGNOSTICOS

- Costos reales de accidentabilidad
- Causas básicas de accidentes
- Principales áreas críticas
- Principales problemas y su pronóstico

ELABORACION DEL PLAN DE SEGURIDAD

PRIORIZACION DE PROBLEMAS

- Problemas comunes de la empresa
- Problemas específicos por área y puesto de trabajo

FORMULACION DE OBJETIVOS

- Objetivos a corto plazo
- Objetivos a mediano plazo
- Objetivos a largo plazo

ELABORACION DE POLITICAS Y ESTRATEGIAS

- Política de la dirección general
- Políticas ambientales
- Políticas específicas
- Estrategias para desarrollar el plan

- DEFINICIONES DE ACTIVIDADES POR OBJETIVO

- ELABORACION DE CRONOGRAMA

- ELABORACION DE CONTROLES

- ELABORACION DE PRESUPUESTO

DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA APLICAR EL PLAN.

- Elaboración de un manual de organización de la sección de seguridad e higiene de la industria
- Elaboración de manuales de normas y procedimientos por cada área o puesto de la industria

11- BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.

- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994. CAMPOS, CELSY, 1991. Asunción – Paraguay. Pag.1 – 8.

- CADEG. 2000 .Los retos de la Competitividad; Gobierno, Empresa y Empleo en Paraguay. Asunción, Paraguay. Pag 254

- TIBOR, T.; FELDMAN, I., 1996. ISO 14000. Una Guía para Nuevas Normas para Gestión Ambiental. Brasil. Pag: 302

- 15.5.- JUAN, JM; GRINA, F. M. 1995. Análisis y Planeación de la Calidad. México D.F., México. Pag: 633

- CONESA, F. 1995. Auditorias Medioambientales; Guía Metodológica. Madrid. España. Pag: 520.

- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

- GOOLAND. R.; DALY, H. 1992. Evaluación y Sostenibilidad ambiental en el Banco Mundial. Trad. por L. Delgadillo. Alajuela. C.R.. INCAE. 37 p.

ANEXOS