

CORPORACIÓN VIAL DEL URUGUAY SA

LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL C/106 - AMPLIACIÓN

OBRA:

“Bacheo y sellado en Regional 1”

# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

SEPTIEMBRE 2019

(Revisado a Diciembre 2020)

## **ÍNDICE GENERAL**

1. OBJETIVO	4
2. TIPO DE OBRA	4
3. ACTIVIDADES GENÉRICAS DE LA OBRA	4
3.1. Durante la Etapa de Proyecto	4
3.2. Durante la Etapa de Obra (Construcción)	4
3.3. Durante la Etapa de Abandono de Obras	5
3.4. Durante la Etapa de Mantenimiento y Operación	5
4. RIESGOS AMBIENTALES GENÉRICOS	5
5. MEDIDAS GENERALES DE AMBIENTAL	10
5.1. Calidad del Aire y Ruido	10
5.2. Calidad, cantidad y regularidad del agua	10
5.3. Contaminación y compactación de suelo y aguas	10
5.4. Vegetación, fauna y flora	11
5.5. Aspectos socioeconómicos	11
5.6. Patrimonio arqueológico, histórico y cultural	11
5.7. Áreas legalmente protegidas	11
5.8. Zonas restringidas de obras	11
6. CAMPAMENTOS, TALLERES Y DEPÓSITO	11
6.1.2 Operación	14
PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES	17
7.1. Planta de Mezcla Asfáltica	17
7.2. Planta de Tosca Cementada/ Hormigón	17

## **ANEXOS**

ANEXO A: Procedimiento de Gestión de residuos

ANEXO B: Cartillas de actuación ante derrames

ANEXO C: Usos y operación de PTE

## **1. OBJETIVO**

El objetivo de este documento es presentar los resultados de la revisión ambiental realizada por la empresa R y K Ingenieros, con el fin de dar cumplimiento a lo estipulado en el punto 49.2 de la sección 5, Condiciones Generales del Contrato.

En consecuencia se tomará como guía y referencia el “Manual Ambiental para Obras y Actividades del Sector Vial” de mayo de 1998 de la Dirección Nacional de Vialidad del Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

## **2. TIPO DE OBRA**

La obra se realizará enteramente en el trazado actual y sobre el pavimento existente por lo que no se generaría mayor impacto ambiental que el de la obra en sí.

La mayor parte del análisis se centrará entonces en las obras e instalaciones temporales necesarias para la ejecución de los trabajos (desvíos de tránsito, campamentos).

Las tareas a realizar están claramente incluidas dentro del Tipo 1 (Mantenimiento Rutinario) y Tipo 2 (Mantenimiento Extraordinario o Rehabilitación) detallados en el Anexo II del Manual Ambiental. Al estar incluidos dentro de estos tipos no se requiere AAP (Autorización Ambiental Previa).

## **3. ACTIVIDADES GENÉRICAS DE LA OBRA**

De las actividades generales descritas en el Manual Ambiental de referencia que pueden generar ambientales se deben considerar las realizadas durante la etapa de Construcción y durante la etapa de abandono de las obras (fin del contrato).

### **3.1. Durante la Etapa de Proyecto**

No aplica

### **3.2. Durante la Etapa de Obra (Construcción)**

- Demandar bienes y servicios.
- Establecer desvíos de tránsito.
- Excavar, rellenar y mover suelos.
- Establecer y operar acopios de materiales.
- Operar maquinaria y vehículos.
- Transportar, cargar y descargar materiales.
- Aplicar capas de rodadura

### 3.3. Durante la Etapa de Abandono de Obras

Abandonar acopios de materiales

Las instalaciones, depósitos y planta asfáltica están dentro de las instalaciones permanentes de la empresa por lo que su operación se realiza desde antes del comienzo de esta obra y continuarán luego de terminada la misma, por lo que no aplica en este caso

En cuanto a los materiales se comprarán a canteras actualmente en operación (Canteras de la zona de La Paz y Las Piedras, Canteras Montevideo).

### 3.4. Durante la Etapa de Mantenimiento y Operación

No aplica

## 4. IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES GENÉRICOS

Continuando con el seguimiento del Manual Ambiental de referencia se detallarán cuáles son las actividades que pueden causar impacto a los distintos componentes ambientales.

Dada la naturaleza de esta obra, donde los trabajos son de tipo 1 y 2 como ya se ha desarrollado en el punto 2, no existen actividades de proyecto o diseño a las cuales evaluar el impacto ambiental.

A continuación se detallan las actividades que podrían causar impacto a los distintos componentes ambientales y además se describen cuáles son los ineludibles o potenciales diferenciado por medio (Físico-químico, biótico y antrópico) junto con la duración en el tiempo de cada uno.

<b>Cuadro 4.2: Actividades que podrían causar impactos a los componentes ambientales</b>			
<b>Actividades durante la Etapa de Obra (Construcción)</b>	<b>Componentes del ambiente afectados</b>		
	<b>Físico-químicos</b>	<b>Bióticos</b>	<b>Antrópicos</b>
Demandar bienes y servicios	N/A	N/A	X
Contratar mano de obra	N/A	N/A	N/A
Eliminar vegetación	N/A	N/A	N/A
Abrir caminos de servicio de obras	N/A	X	N/A
Establecer desvíos de tránsito	N/A	N/A	X
Instalar y operar campamentos, talleres y depósitos	N/A	N/A	N/A
Desviar temporal o permanente, o despejar cauces	N/A	N/A	N/A

Construir estructuras complementarias	N/A	N/A	N/A
Construir o renovar alcantarillas y puentes	X	N/A	N/A
Excavar, rellenar y mover suelos	X	N/A	N/A
Perfilar taludes	N/A	N/A	N/A
Operar maquinaria y vehículos	X	N/A	X
Establecer y operar acopios de materiales	X	N/A	X
Abrir y explotar canteras y sitios de préstamos	N/A	N/A	N/A
Cargar, transportar y descargar materiales	X	N/A	N/A
Aplicar capas de rodadura	X	N/A	N/A
Demoler estructuras y puentes	N/A	N/A	N/A

N/A: no aplica por las características particulares de la obra.,

<b>Cuadro 4.2: Actividades que podrían causar impactos a los componentes ambientales</b>			
<b>Actividades durante la Etapa de abandono de Obra (Terminó de Construcción)</b>	Componentes del ambiente afectados		
	Físico-químicos	Bióticos	Antrópicos
Cerrar o abandonar campamentos y talleres	N/A	N/A	N/A
Cerrar o abandonar acopios y depósitos de materiales	X	N/A	N/A
Cerrar o abandonar caminos de servicios	N/A	N/A	N/A
Cerrar o abandonar plantas de aridos, asfalto, hormigón y otros materiales	N/A	N/A	N/A
Cerrar o abandonar canteras y sitios de préstamos	N/A	N/A	N/A

N/A: No aplica por las características particulares de ubicación de las instalaciones permanentes de las empresas y la existencia de canteras en operación de la zona.

<b>Cuadro 4.5: Impactos ineludibles y potenciales a los componentes ambientales, causados por actividades del Sector Vial. Medio Físico-Químico</b>				
<b>IMPACTO</b>	<b>Certeza del Impacto</b>		<b>Duración del Impacto</b>	
	<b>Ineludible</b>	<b>Potencial</b>	<b>Temporal</b>	<b>Permanente</b>
<b>MEDIO FÍSICO-QUÍMICO</b>				
<b>ATMOSFERA</b>				
Aumento de presión sonora y vibraciones	X	-	X	-
Contaminación del aire con material particulado y emisiones gaseosas tóxicas	X	-	X	-
<b>SUELOS</b>				
Derrumbe en excavaciones y operación de préstamos y canteras	N/A	N/A	N/A	N/A
Remoción y pérdidas de suelos orgánicos	N/A	N/A	N/A	N/A
Aumento de erosión	N/A	N/A	N/A	N/A
Inestabilidad de laderas y orillas de cauces	N/A	N/A	N/A	N/A
Compactación y otras modificaciones del suelo	N/A	N/A	N/A	N/A
Reducción de la velocidad de infiltración de agua	N/A	N/A	N/A	N/A
Contaminación del suelo con aceites, grasas, combustibles y otros líquidos y sólidos	-	X	X	-
<b>AGUAS</b>				
Impermeabilización de áreas de recarga de acuíferos	N/A	N/A	N/A	N/A
Cambios en los flujos de las aguas superficiales y subterráneas	N/A	N/A	N/A	N/A
Aumento del escurrimiento de agua superficial	N/A	N/A	N/A	N/A
Alteración del sistema de drenaje natural	N/A	N/A	N/A	N/A
Aporte de sólidos al agua, causando turbiedad	-	X	X	-
Aumento de sedimentación en cuerpos de agua	-	X	X	-
Modificación de los patrones de infiltración en la zona de construcción	N/A	N/A	N/A	N/A
Contaminación del agua superficial y subterránea c/ líquidos y sólidos (aceites, sedimentos, etc.)	-	X	X	-
Modificación del nivel freático	N/A	N/A	N/A	N/A
Desvío y cambios en los cursos de agua	N/A	N/A	N/A	N/A
Aumento de desechos en los cauces de agua	-	X	X	-
Creación de cuerpos de agua estancados en préstamos y canteras	N/A	N/A	N/A	N/A

N/A: No aplica por las características particulares de esta obra



<b>Cuadro 4.6: Impactos ineludibles y potenciales a los componentes ambientales, causados por actividades del Sector Vial. Medio Biótico</b>				
<b>IMPACTO</b>	<b>Certeza del Impacto</b>		<b>Duración del Impacto</b>	
	Ineludible	Potencial	Temporal	Permanente
<b>MEDIO BIOTICO</b>				
<b>FLORA</b>				
Pérdida de la cubierta vegetal	N/A	N/A	N/A	N/A
Reducción o eliminación de la población de especies de la flora silvestre	N/A	N/A	N/A	N/A
Cambios en la composición de la flora reduciendo el número de especies	N/A	N/A	N/A	N/A
Aumento del peligro de incendios forestales	N/A	N/A	N/A	N/A
Creación de residuos de vegetación producto del despeje	N/A	N/A	N/A	N/A
Mortalidad o daño a la vegetación de la zona por emisiones líquidas, sólidas y gaseosas	-	X	X	-
Introducción de especies exóticas que pueden convertirse en plaga	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>FAUNA</b>				
Contaminación acústica que ahuyenta a los animales	N/A	N/A	N/A	N/A
Efecto barrera para el desplazamiento de fauna	N/A	N/A	N/A	N/A
Destrucción o daños a hábitats de fauna	N/A	N/A	N/A	N/A
Reducción o eliminación de la población de especies de fauna silvestre	N/A	N/A	N/A	N/A
Riesgos de atropello de la fauna	X	-	X	-
Interferencia con el ritmo de vida de los animales	-	X	X	-
Caza ilegal por trabajadores de la obra	-	X	X	-

N/A: No aplica por las características particulares de esta obra, dado que la mayoría de los impactos descriptos hacen referencia a la construcción inicial y no a la etapa actual que es rehabilitación y mantenimiento

**Cuadro 4.7: Impactos ineludibles y potenciales a los componentes ambientales, causados por actividades del Sector Vial. Medio Antrópico**

IMPACTO	Certeza del Impacto		Duración del Impacto	
	Ineludible	Potencial	Temporal	Permanente
<b>MEDIO ANTROPICO</b>				
<b>SOCIAL – CULTURAL</b>				
Percepción social negativa de la población frente a algunas consecuencias de la obra (emisiones, congestión de tránsito, ruido, etc.)	-	X	X	-
Alteración de la vida normal de la población de la zona afectada por la obra	-	X	X	-
Aumento del número de puestos de trabajo no clasificado	-	X	X	-
Aumento de la demanda de trabajadores calificados	-	X	X	-
Aumento de riesgos de accidentes a trabajadores	-	X	X	-
Modificación del estándar de vida, cultura y costumbres de la población aledaña	N/A	N/A	N/A	N/A
Generación de ruidos, olores y vibraciones que causan molestia a la población	X	-	X	-
Aumento de accesibilidad a zonas remotas	N/A	N/A	N/A	N/A
Destrucción del patrimonio cultural y arqueológico	N/A	N/A	N/A	N/A
Expropiación de la propiedad y desplazamiento involuntario de poblaciones	N/A	N/A	N/A	N/A
Efecto barrera por obstrucción de acceso de la población local a sus propiedades	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>ECONOMICO</b>				
Mejora de la economía zonal	X	-	-	X
Mejora en la infraestructura física de la zona	X	-	-	X
Aumento del uso del sistema vial	X	-	-	X
Aumento en el monto y distribución de ingresos de la población aledaña	-	X	X	-
Cambio de valor de la tierra de la zona	-	X	-	X
<b>PAISAJE NATURAL</b>				
Alteración de la naturalidad del sitio	N/A	N/A	N/A	N/A
Modificación y reducción del valor estético del paisaje	N/A	N/A	N/A	N/A
Esparcimiento de desechos, escombros, etc. en el paisaje	-	X	X	-
Depósito de desechos en lugares no autorizados	N/A	N/A	N/A	N/A
Destrucción de edificios y otras estructuras existentes	N/A	N/A	N/A	N/A

N/A: No aplica por las características particulares de esta obra

## **5. MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

### **5.1. Calidad del Aire y Ruido**

La principal fuente de emisiones gaseosas de la obra es la combustión de los motores de vehículos y maquinaria. Como medidas de control, estos equipos cuentan con las habilitaciones correspondientes (SUCTA cuando así se requiere) y se lleva a cabo un plan de mantenimiento rutinario y preventivo; de esta manera se reducen las posibilidades de mayores emisiones a las normales por mal funcionamiento.

En cuanto al ruido, el mantenimiento rutinario de los vehículos y maquinaria mantiene normales los niveles de ruido causados por la operación de los mismos.

### **5.2. Calidad, cantidad y regularidad del agua**

Por las características propias de esta obra la alteración en cursos de agua existentes o napas freáticas es muy baja o nula

En cuanto a la gestión ambiental del agua en obradores, depósitos, talleres y plantas se detallan más adelante en este informe.

### **5.3. Contaminación y compactación de suelo y aguas**

Tanto los obradores, depósitos y acopios principales de materiales se encuentran a pie de obra. Sólo existen acopios menores, estos acopios son, por la naturaleza de los trabajos, de pequeñas dimensiones y de corta duración y se realizan en predios particulares o en la faja pública. Igualmente se tratará de minimizar el área afectada por esta actividad.

Todos los áridos serán comprados a canteras habilitadas, por lo que no se realizarán préstamos, aperturas o explotaciones directas de canteras. Los mismos serán presentados previamente a la Dirección de Obra para su aprobación.

En cuanto al material resultante de las excavaciones, se retirarán de la zona de obra y se depositarán en los predios linderos a la misma que así lo requiera, para la conformación de su caminería interna, previa autorización. Este reciclaje del material extraído redundará, no solo en un beneficio para la población del lugar, sino principalmente en la preservación de los recursos naturales del país. El material resultante del fresado del pavimento se acopiará donde la dirección de obra lo indique.

El manejo de combustibles, lubricantes, residuos sólidos y el lavado de la maquinaria se realiza principalmente en las instalaciones de las empresas, para minimizar la posibilidad de contaminación del suelo y las aguas.

### **5.4. Vegetación, fauna y flora**

Se podría considerar casi nula la modificación de las condiciones de la flora y fauna debido al desarrollo de las obras de mantenimiento y rehabilitación a ejecutar.

### **5.5. Aspectos socioeconómicos**

Dado que los campamentos y plantas de producción ya estaban implantados dentro de las instalaciones permanentes de la empresa, no existe mayor impacto en la población por la actividad de esta obra que la ya existente.

Lo mismo se aplica a los horarios de producción, los cuales se encuadran dentro de los horarios normales diurnos de trabajo.

### **5.6. Patrimonio arqueológico, histórico y cultural**

Las actividades de esta obra siempre van a estar enmarcadas en el mantenimiento, corrección o modificación de elementos propios de la vía y faja de dominio público, por lo que no se afectan otros tipos de elementos que puedan tener valor arqueológico, histórico y cultural. Eventualmente se pueden realizar las consultas a los organismos competentes en los casos en que pueda verse comprometida alguna estructura externa a la propia vía de tránsito.

### **5.7. Áreas legalmente protegidas**

No son afectadas áreas legalmente protegidas.

### **5.8. Zonas restringidas de obras**

La ubicación de los depósitos, plantas de producción, talleres y obradores está detallada en las revisiones ambientales presentadas en los ANEXOS avalando que no se encuentran en zonas restringidas.

## **6. CAMPAMENTOS, TALLERES Y DEPÓSITOS**

Los obradores, talleres y depósitos destinados a esta obra son ya existentes e integran la estructura fija de la empresa. Los depósitos de maquinaria serán a pie de obra, en un predio particular autorizado por el propietario.

### **6.1. Ubicación e Instalaciones**

Las instalaciones de la empresa R&K se localizan sobre Ruta 48 km 18.900 y Ruta 5, Canelones - Uruguay. Corresponde a una zona rural, altamente antropizada por las actividades agrícolas, caracterizada por una baja densidad de viviendas, y la presencia de actividades industriales y de servicio.

Inmediatamente al Norte, de la otra margen de ruta 48, se encuentra un centro de distribución logística, mientras que el predio en sí mismo se encuentra rodeado de actividades agrícolas de pequeña envergadura hacia el sur y Oeste. En la figura 2-2 se aprecia una fotografía aérea de la localización de la instalación.

El predio abarca una extensión aproximada de 2 hectáreas, se encuentra dividido en dos sectores en los que se distribuyen las distintas edificaciones.

En el primer sector (sector Norte), al que se accede desde ruta 48, se localizan las oficinas, depósitos y talleres; mientras que en el segundo sector (sector Sur) se localizan las plantas de producción de hormigón/ tosca cementada, mezcla asfáltica, acopio de áridos y lugar de almacenamiento de residuos sólidos. Ambos sectores se comunican por un camino el que cuenta con vigilancia.

El sector Sur se encuentra atravesado por un canal pluvial en sentido Este Oeste, el que oficia de parte aguas del mismo. Asimismo el lado Este cuenta con una canal perimetral que recoge parte de la escorrentía del sector Norte y descarga en el primer canal indicado. Las instalaciones son visibles desde los predios vecinos y desde ruta 48.





Vista exterior de las oficinas de la empresa



Vista de depósito



Vista de comedor del personal, baños y depósito



Vista de tanque australiano de agua de pozo

## **6.1.2 Operación**

### **6.1.2.1. Acopio de productos**

La Empresa R&K emplea varios tipos de asfaltos que reciben a granel y almacenan en dos tanques acondicionados para ese fin. Las emulsiones se reciben en tarrinas que se guardan sobre platea de hormigón. Una vez vacíos estos tanques, se gestionan como residuos contaminados con hidrocarburos.

### **6.1.2.2. Almacenamiento de combustibles**

Se cuenta con un tanque de almacenamiento de 3000 litros (gas oil) al aire libre, del que toma la bomba del surtidor de suministro de combustible de la maquinaria para el uso interno de la empresa. El tanque se encuentra en una zona con contención para derrames y correctamente identificada con

pictogramas.



Vista de depósito de combustibles y lubricantes

### **6.1.2.3. Mantenimiento y lavado de maquinaria**

El mantenimiento es llevado a cabo en un taller techado, mientras que los lavados de maquinaria se realizan al aire libre, sobre una platea de hormigón que desagota en una pileta de tratamiento de efluentes.

Se detallan a continuación los aspectos ambientales derivados de estas actividades, y la gestión actual:



Vista de taller

**Generación de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos** - Por ejemplo: filtros de aceite, filtros de combustible, trapos, arena de remediación de derrames. Se gestionan de acuerdo al Anexo A – Procedimiento de gestión de residuos

**Generación de residuos peligrosos (aceites lubricantes)**- proveniente de mantenimiento de los equipos. Se gestionan de acuerdo al Anexo A – Procedimiento de gestión de residuos

**Generación de residuos peligrosos (neumáticos y baterías)**- proveniente de mantenimiento de los equipos. Se gestionan de acuerdo al Anexo A – Procedimiento de gestión de residuos

**Derrames de hidrocarburos** – se trabaja de acuerdo al Anexo B – Cartilla de actuación ante derrames. Además se generan instancias de capacitación y simulacros para minimizar la ocurrencia de estos eventos

**Efluentes de lavados de equipos** – se realizan en platea de hormigón que descarga sobre piletas de tratamiento. El funcionamiento de la planta de tratamiento se explica en Anexo C – Usos y operación de PTE. El efluente tratado tiene como principal destino la reutilización en los procesos productivos; y solamente en casos excepcionales su destino final es el vertido a curso de agua.

**Lodos provenientes de la planta de tratamiento de efluentes** - aquellos contaminados con hidrocarburos se disponen como residuos categoría I con gestor habilitado. Aquellos no contaminados, se reincorporan al proceso productivo de la tosca cementada.

#### 6.1.2.4. Funcionamiento de baños en obra

Cada zorra de herramientas cuenta con un baño químico, los cuales son desagotados en pozo negro de la planta.

#### 6.1.2.5. Recursos asignados a la obra

Los vehículos asignados a la obra de mantenimiento serán los siguientes:

Código	Tipo	Marca	Modelo	Matricula	Sucta
Z7	Zorra de herramientas	N/A	N/A	ATA 2405	No corresponde
Z10	Zorra de herramientas	N/A	N/A	ATA 2605	No corresponde
	Camion doble cabina alquilado	JMC		ATP 3763	No corresponde



V66	Retroexcavadora	CASE	580-N	N/C	No corresponde
	Dumper	WACKER NEUSON		N/C	No corresponde
O114	Terminadora de asfalto	LEE BOY	1000F	N/C	No corresponde
ED35	Fresadora	Wirtgen	W1000	N/C	No corresponde
EC28	Rodillo compactador	BOMAG		N/C	No corresponde
EC30	Rodillo compactador	BOMAG		N/C	No corresponde
EC43	Rodillo neumático	BOMAG		N/C	No corresponde

El personal asignado a las tareas sería:

***Cuadrilla de bases y fresado:***

- 1 encargado
- 1 maquinista de Retroexcavadora
- 1 maquinista de Fresadora
- 1 choferes
- 3 Oficial
- 3 ½ oficial
- 1 peones

***Cuadrilla de ejecución de vereda:***

- 1 encargado
- 1 maquinista de Mini-excavadora
- 3 Oficial
- 2 ½ oficial

***Cuadrilla de tendido de mezcla asfáltica:***

- 1 encargado
- 1 maquinista de Terminadora de asfalto
- 5 Oficiales
- 2 peón

***Cuadrilla de ejecución de micropavimento:***

- 1 encargado

1 maquinista  
1 choferes  
2 Oficiales  
2 ½ oficial

Debe considerarse además el personal de apoyo como el capataz general para la coordinación de los trabajos y el personal de depósito.

## **7. PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES**

### **7.1. Planta de Mezcla Asfáltica**

#### **7.1.1 Proceso de fabricación**

El proceso de fabricación de la mezcla asfáltica implica las siguientes etapas:

1. Definición del tipo de mezcla a elaborar.
2. Carga de áridos desde la playa de acopio de áridos con pala cargadora y descarga en las tolvas de la báscula, las que alimentan la cinta transportadora que conduce los áridos al horno de secado.
3. Secado de áridos y simultáneamente calentamiento de asfalto.
4. Mezcla de áridos y asfalto.
5. Carga de camiones de caja abierta.

#### **7.1.2 Mano de obra**

Las distintas operaciones involucran:

- 1 operario de pala cargadora.
- 2 operarios de control de proceso.
- 1 chofer del camión.

#### **7.1.3 Insumos**

Los insumos fundamentales de la planta para la producción de mezcla asfáltica son los áridos y el asfalto (AC-30 de ANCAP).

Para el funcionamiento de la planta se utiliza gas, fuel-oil y gas-oil.

#### **7.1.4 Aspectos ambientales relacionados a la producción de mezcla asfáltica**

- **Emisiones gaseosas:** se realiza monitoreo anual de Opacidad (escala Ringelmann) y gases de combustión de la planta asfáltica, que se presenta a DINAMA anualmente junto con el IAO.

- **Emisiones de material particulado:** se realiza monitoreo anual de material particulado de la planta asfáltica, que se presenta a DINAMA anualmente junto con el IAO. La planta cuenta con un sistema de filtros de mangas y un separador filler que permite reducir considerablemente el nivel de ensuciamiento de dicho filtro.
- **Generación de polvo:** por el movimiento de maquinaria y áridos en planta. Cuando es necesario se realiza humectación de superficies.
- **Generación de emisiones sonoras:** se relaciona a los ruidos ocasionados por el funcionamiento de la maquinaria en planta y la circulación de vehículos. Para mitigar este impacto se realiza mantenimiento preventivo y correctivo sobre toda la maquinaria de la industria de modo de garantizar el correcto funcionamiento y evitar la generación de ruidos molestos. Se controla el estado de silenciadores en la maquinaria vial.  
Asimismo, el horario de trabajo de la planta es de lunes a viernes entre las 7:30 y las 17:30 hs, por lo que en este horario se evitan posibles molestias de vecinos asociados a ruidos de la planta
- **Residuos sólidos:** los residuos sólidos generados relacionados (principalmente) con la producción de mezcla asfáltica son:
  - Residuos generales con hidrocarburos (arena u otro residuo de mitigación de derrames; arpillera, geotextil, maderas, filtros de aceite y cualquier otro elemento contaminado con hidrocarburos)
  - Mezcla asfáltica fuera de especificación (potencial residuo en caso de ocurrir un rechazo, lo cual no ha sucedido hasta el momento)
  - Lodos de planta de tratamiento de efluentes contaminados con hidrocarburos (actividad no rutinaria)
  - Envases que contuvieron lubricantes y vinculados
  - Lodos de planta de tratamiento de efluentes (no contaminados con sustancia peligrosas)
  - Aceites usados
  - Neumáticos usados
  - Baterías plomo ácidas usadas
  - Percloroetileno con asfalto (producto del análisis de la mezcla asfáltica en laboratorio)

Además, se generan otros residuos producto de las actividades de oficina, comedor, servicios higiénicos, ejecución de obras.

Todos los residuos se detallan y gestionan de acuerdo a lo descrito en el Anexo A – Procedimiento de gestión de residuos.

## **7.2. Planta de Tosca Cementada**

### **7.2.1 Proceso de fabricación**

El proceso de fabricación de la tosca cementada implica las siguientes etapas:

1. Definición del tipo de mezcla a elaborar.
2. Carga de áridos desde la playa de acopio con pala cargadora y descarga en tolva-báscula. Inyección de cemento desde silo a tolva-báscula.
3. Vertido a tambor giratorio
4. Agregado de agua
5. Mezcla de áridos, cemento y agua.
6. Carga de camiones.

### **7.1.2 Mano de obra**

Las distintas operaciones involucran:

- 1 operario de pala cargadora.
- 1 operarios de control de proceso.
- 1 chofer del camión.

### **7.1.3 Insumos**

Los insumos fundamentales de la planta para la producción de tosca cementada son los áridos y el cemento.

Para el funcionamiento de la planta se utiliza energía eléctrica.

### **7.1.4 Aspectos ambientales relacionados a la producción de tosca cementada**

- **Consumo de energía eléctrica:** se mantiene monitoreado para detectar desvíos.
- **Consumo de agua:** se incorpora en el proceso el agua proveniente de la última pileta de la planta de tratamiento de efluentes, lo que disminuye el vertido del mismo a curso de agua y también la extracción de agua de pozo.
- **Generación de polvo:** por el movimiento de maquinaria y áridos en planta. Cuando es necesario se realiza humectación de superficies.
- **Generación de emisiones sonoras:** Idem 7.1.4
- **Residuos sólidos:** los residuos sólidos generados relacionados (principalmente) con la producción de tosca cementada/ hormigón son:

- Residuos sucios con portland (envases de cemento principalmente)

Además de los residuos ya mencionados en el punto 7.1.4. que aplican a actividades comunes, como la planta de tratamiento de efluentes.



**Johnathan Pirez**

Ingeniero Civil - C.I. 4.804.352-1