TRACOVIAX

# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

## Obra: Rehabilitación Ruta 7, tramo Tala – Casupá

# PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

**Obra: Rehabilitación Ruta 7, tramo Tala – Casupá**


1. Objeto de la Obra ..... 3
2. Gestión de las componentes de la obra ..... 4
3. Procedimientos de Gestión ..... 12
4. Salud Ocupacional ..... 13
5. Seguridad ..... 14
6. Seguridad Vial ..... 14
7. Forma de Pago ..... 15
8. Anexos ..... 15

# 1. OBJETO DE LA OBRA

El presente documento constituye el Plan de Gestión Ambiental (PGA) de la obra **Rehabilitación de Ruta 7,** en el tramo comprendido entre Tala (79km500) Depto. Canelones y Casupá (110km500) Depto. Florida, contemplando las pautas y procedimientos concernientes a la gestión ambiental de dicha obra.

En este informe fueron recogidas las sugerencias realizadas por la Unidad Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad del MTOP.

Los trabajos a realizar en la obra consisten en:

- Fresado
- Bacheo del pavimento existente
- Ejecución de membrana antirreflexión de fisuras
- Colocación de una capa de carpeta de rodadura
- Construcción de banquinas con material granular recubierta con un tratamiento bituminoso doble
- Señalización horizontal y vertical

# 2. GESTIÓN DE LAS COMPONENTES DE LA OBRA

La obra está estructurada en componentes principales: Campamento, Plantas de producción de materiales, Canteras y Depósitos.

Para la descripción y análisis de cada una de las componentes se realizaron fichas sobre las cuales se han determinado pautas para su gestión ambiental. Estas fichas presentan la siguiente información:

- Descripción de la componentes
- Aspecto ambientales identificados
- Medidas de mitigación a ser implementadas para el manejo de dichos aspectos
- Especificaciones ambientales a ser utilizadas durante la gestión ambiental de este componente

A continuación se presentan las Fichas correspondientes de las siguientes componentes:

| CODIGO | FICHAS DE COMPONENTES DE OBRA |
|---|---|
| 01 | Campamento |
| 02 | Canteras |
| 03 | Planta Asfáltica |
| 04 | Planta Trituradora |
| 05 | Hormigones |

## 01 - CAMPAMENTO

### DESCRIPCIÓN

### 1. Infraestructura

El campamento de la obra, la planta asfáltica y los acopios para la misma, se encuentran ubicados en el padrón rural Nº 959 de la 4ta. Sección Judicial del departamento de Florida, situado en el kilómetro 103km600 de la Ruta 7. Se adjunta un grafico con la ubicación de las diferentes componentes del campamento.

La localización del mismo se realizó teniendo en cuenta las recomendaciones descriptas en el Manual Ambiental de la Dirección Nacional de Vialidad. Se almacenó la capa de suelo fértil removida de la zonas que se afectaron para establecer las vías de acceso, oficinas, taller, estacionamiento, acopio de materiales e instalación de máquinas, para ser reutilizada posteriormente en la restauración de dichas áreas.

### 2. Servicios

El campamento de la obra requiere en su funcionamiento el suministro de los servicios básicos de un área laboral.

**Agua Potable** - El agua potable para el consumo del personal proviene de la red de OSE de la localidad de Casupá, y es suministrada al campamento y a las cuadrillas en el frente de trabajo en bidones de 25 litros.

Por otro lado el agua para el uso en los servicios higiénicos y para el lavado de la maquinaria se toma del Arroyo Sauce de Casupá, (Ruta 7), la cual es transportada al campamento por medio de un camión cisterna. Dicho camión abastece un tanque elevado. Además se realizará un tajamar en el predio para almacenar agua.

**Saneamiento** - El campamento cuenta con un baño completo, con dos inodoros, que poseen un sistema de saneamiento estático mediante pozo impermeable. También se dispone de un baño químico para el frente de obra.

**Residuos sólidos** - En el campamento se dispondrá de tarrinas para residuos sólidos domiciliarios y residuos sólidos especiales, las que estarán pintadas de rojo y azul respectivamente diferenciando esas dos clases de residuos. La ubicación de las tarrinas se muestra en la lámina adjunta.

Se capacitará al personal que realizará la disposición final de los residuos especiales, para realizar su acondicionamiento previo.

### 3. Descripción de la maquinaria

- Se adjunta un listado de la maquinaria a utilizar en la obra, así como también las plantas de producción de materiales y los camiones y vehículos utilitarios menores afectados a la obra.

Se realiza un control de que todos los camiones afectados a la obra tengan el certificado del SUCTA en vigencia.

## ASPECTOS AMBIENTALES PRINCIPALES

Como resultado de esta actividad se tienen como principales aspectos los siguientes:

- Manejo de combustibles y aceites.
- Generación de residuos sólidos generados en el obrador, (domiciliarios y especiales)
- Emisiones de efluentes sanitarios
- Emisiones de efluentes del lavado de maquinaria.

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se dispondrán las siguientes medidas, para la mitigación de los principales impactos derivados de la instalación y funcionamiento del campamento:

- La maquinaria será lavada en una zona impermeable con pendiente que conduce el efluente hacia una trampa de grasas.
- Se dispondrá de baldes con arena tapados en las zonas de abastecimiento de combustible y cambio de aceite.
- Los aceites se almacenaran en zonas con piso impermeables y diques de contención ante posibles derrames.
- Los residuos domésticos (generados en oficinas, comedores) se almacenan en tarrinas las que deberán estar identificadas con color rojo.
- Los líquidos cloacales generados en el obrador, provenientes de los sanitarios serán manejados mediante fosa séptica y retiro por medio de barométrica.

## ESPECIFICACIONES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los lineamientos de gestión ambiental para el campamento se dan en especificaciones de gestión operativa y de gestión ambiental:

- La maquinaria tendrá un chequeo y mantenimiento según el procedimiento **Pr-A-4.4.6-03**.
- El abastecimiento del combustible y los cambios de aceite se realizará conforme a los instructivos **IT-A-4.4.6-01** y **IT-A-4.4.6-02** respectivamente.
- El lavado de la maquinaria, implicará el consumo de agua y la generación de efluentes por lo que se procederá según el instructivo **IT-A-4.4.6-03**.
- El manejo de los residuos sólidos domésticos y especiales se realizará según el procedimiento **Pr-A-4.4.6-01**, determinando las características de almacenamiento, recolección y disposición final.
- La gestión de los efluentes según el procedimiento **Pr-A-4.4.6-02**.
- El manejo de los productos químicos utilizados, desde su almacenamiento, traslado y uso, se realizara según el procedimiento **Pr-A-4.4.6-04** a los efectos de preservar la integridad de las personas, los bienes y el medio ambiente.

## 02 – CANTERAS

### DESCRIPCIÓN

La apertura de las canteras para la extracción de los áridos y la tosca para la obra requiere de los siguientes permisos:

- Permiso otorgado por el MTOP para una Cantera de Obra Pública,
- Autorización Ambiental Previa (AAP) otorgado por DINAMA

| Tipo de Cantera | Permiso MTOP | Permiso DINAMA | Ubicación | Acceso | Área del padrón | Área de deslinde |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tosca granitica | En trámite | En trámite | Padrón Nº 10986 parte de la 2ª Sección Catastral, Dpto. Florida, Fray Marcos | Por Ruta 7, progresiva 98km500 se transita 500 mts. al norte por camino vecinal | 39 há 4446 $m^2$ | 2 há 5000 $m^2$ |
| Piedra | En trámite | En trámite | Padrón Nº 15044 parte de la 2ª Sección Catastral, Dpto. Florida, Casupá | Por Ruta 7, progresiva 118K500 al este | 3 há 9317 $m^2$ | 1 há 5000 $m^2$ |

La arena para la mezcla asfáltica se optará por la compra a un proveedor comercial. Oportunamente se suministrarán los datos del mismo.

### ASPECTOS AMBIENTALES PRINCIPALES

Como resultado de esta actividad se tiene como principales aspectos los siguientes:

- Emisión de material particulado
- Emisiones de gases de combustión y ruidos, producto de la operación de máquinas

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se dispondrán las siguientes medidas:

- Mantener humedecidos los caminos de acceso a la cantera
- Efectuar el mantenimiento periódico de las máquinas de manera de mantenerlas dentro de los valores aceptables de emisión de ruido, gases, evitando derrames de lubricantes y combustibles y en condiciones seguras de operación.
- Se almacena la capa de suelo fértil removida de la canteras para ser reutilizada posteriormente en la restauración de la zona.

## ESPECIFICACIONES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Se cumplirán todas las condiciones establecidas en la Autorización Ambiental Previa de las canteras estipuladas en las Resoluciones del MVOTMA.

## 03 – PLANTA ASFÁLTICA

### DESCRIPCIÓN

La planta de asfalto que se instalará en el obrador, de marca Parker, tiene una capacidad de producción de 90 ton/hr.

La planta esta compuesta principalmente de:

- Tolvas de alimentación de áridos,
- Tanques de combustible y cemento asfáltico
- Tambor secador
- Zaranda clasificadora
- Mezclador de los áridos con el cemento asfáltico líquido
- Equipamiento para el tratamiento de emisiones gaseosas
- Sala de controles
- Grupo electrógeno (dispuesto en un contenedor)
- Pileta de decantación

Para la operación de la planta de asfalto se requiere del almacenamiento de fuel oil para el funcionamiento del quemador del horno, así como del asfalto que se utiliza para elaborar la mezcla asfáltica. La planta dispone de 2 tanques de fuel oil, de 15.000 litros entre ambos para el almacenamiento de fuel oil liviano y pesado y 4 tanques de 17.000 litros cada uno para cemento asfáltico.

Además la planta cuenta con un filtro húmedo, donde los gases son sometidos a un lavado por acción de una nube de agua que se obtiene por aspersión del caudal proporcionado por una bomba. La mezcla de agua y polvo es conducida a la pileta de decantación para la sedimentación del polvo. Finalmente el agua es succionada por una bomba para su reutilización.

Las piletas de decantación poseen unas dimensiones de 6 m de largo y 4 m de ancho y una profundidad de 1,5 m, las cuales se encuentran compartimentadas. Para el pasaje del líquido entre ambas, hay en el punto medio un vertedero con una pantalla para la retención de flotantes.

La planta esta emplazada en el mismo padrón que el campamento, y la ubicación de las distintas unidades de la planta asfáltica se puede apreciar en la lámina adjunta. La vivienda habitada más próxima esta a más de 500 m.

Como insumos principales para este tipo de planta se identifican las materias primas que se detallan a continuación:

- Áridos
- Cemento asfáltico
- Combustibles

- Agua (para el filtro húmedo, para reponer las pequeñas perdidas del circuito cerrado)

El transporte de la mezcla asfáltica al frente de obra se realizará en camiones abiertos, estimándose un promedio de 35 viajes diarios.

Antes de ser cargados los camiones, sus cajas se humedecen con agua con cal y detergente para evitar que el material asfáltico se adhiera a las paredes. Para ello se limpia la caja de forma manual con el uso de muy poco agua, (aproximadamente 2 litros por cada caja de camión).

Luego de la descarga de la mezcla asfáltica en la obra, a su regreso a la planta, se limpia la caja simplemente volcando el remanente de asfalto depositándolo en la zona de limpieza formando así una capa impermeable. La zona de limpieza se encuentra delimitada a un área de 15 m de largo y 3 m de ancho.

Dicha capa luego de finalizada la obra será removida, así como también el suelo que estuviera en contacto con ella y será dispuesta finalmente en el vertedero municipal de Casupá.

Por otra parte la limpieza de la terminadora de asfalto requerirá que se remueva el material adherido remanente. Dicho material será removido en el frente de trabajo y se dispondrá en el suelo. Posteriormente será recolectado así como el suelo contaminado y será dispuesto de forma análoga al caso anterior.

## ASPECTOS AMBIENTALES PRINCIPALES

Como resultado de esta actividad se tienen como principales aspectos los siguientes:

- Emisiones de gases de combustión
- Emisiones de efluentes de filtro húmedo, (pileta de decantación)
- Manejo de combustibles

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se dispondrá las siguientes medidas, para la mitigación de los principales impactos derivados de la operación de la planta:

- Filtro húmedo para el control de emisión de polvo.
- Sistema para el tratamiento de las emisiones líquidas para el control de sólidos. Dicho sistema opera en circuito cerrado reutilizando el agua de la pileta de decantación para el filtro húmedo. Además se controla el pH debido a que dichas emisiones poseen un carácter ácido, por lo que se adiciona cal para evitar afectaciones a los equipos electromecánicos.
- Sitio para la limpieza de la caja de camiones.

## ESPECIFICACIONES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los lineamientos de gestión ambiental para la planta asfáltica son los siguientes:

- La caja de los camiones que transportan asfalto serán limpiadas en un sitio especialmente acondicionado para tal fin, en el cual permanecerá el resto de material que retorne en la caja.
- El manejo de la pileta de decantación se realizará acorde al procedimiento Pr-A-4.4.6-02, en la cual se indica además las pautas para la gestión de los residuos sólidos generados en dicho tratamiento.
- El manejo de la descarga y almacenamiento del cemento asfáltico para la planta asfáltica deberá realizarse acorde al instructivo ambiental IT-A-4.4.6-04.
- Para la recepción y gestión de combustibles la empresa deberá disponer de sitios acondicionados, siguiendo el instructivo ambiental IT-A-4.4.6-02.

# 04 - PLANTA TRITURADORA

## DESCRIPCIÓN

La planta trituradora a instalar en el campamento es de marca Tellsmith que tiene una capacidad de producción de 80 ton/hr.

La planta esta compuesta principalmente de:

- Tolva de alimentación
- Triturador primario
- Triturador secundario
- Triturador terciario
- Zarandas
- Cintas transportadoras de materiales.
- Sala de controles
- Grupo electrógeno (dispuesto en un contenedor)

La planta operará para obtener como productos finales, áridos con cuya granulometría esta comprendida entre 2 cm y 1,25 cm; 1,25 cm y 0,6 cm y menores de 0,6 cm (polvo de piedra), para elaborar la mezcla asfáltica. Estos materiales se acopiarán en forma separada y radialmente con respecto a las trituradoras a través de las cintas transportadoras. La planta opera asistida por un grupo generador para alimentar la energía eléctrica necesaria.

La planta esta ubicada en el mismo padrón que la cantera de piedra. Se observa que el centro poblado mas cercano está a mas de 10 Km. de la planta, y la vivienda habitada más próxima esta a más de 500 m.

## ASPECTOS AMBIENTALES PRINCIPALES

Como resultado de esta actividad se tienen como principales aspectos los siguientes:

- Emisiones de material particulado.
- Emisiones sonoras.

## MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se dispondrá las siguientes medidas de mitigación para minimizar la dispersión de las emisiones de material particulado derivado de la operación de la planta:

- Se colocará un ducto en la descarga de la cinta transportadora del material más fino, formado con tanques de 200 litros con aberturas intermedias cada 1 m, en forma tal de "depositar" el material sobre la pila de acopio.
- Se incorporara una cubierta en la zaranda de la trituradora terciaria, consistente en una lona unida en la parte superior de la misma, minimizando la dispersión del material particulado
- Se instalarán aspersores en las caídas de los transportadores.

## ESPECIFICACIONES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

No se requiere de pautas de gestión específicas.

# 05 - HORMIGONES

## DESCRIPCIÓN

El hormigón para las obras de alcantarillas de hormigón armado será contratado y llegará a la obra en camiones mixer. El lavado de estos camiones se realiza en la planta de hormigón del contratista que se encuentra instalada en la Ruta 7 98km500.

La limpieza se realiza en una pileta diseñada a tales efectos. Se estima un consumo de 100 lts de agua para realizar el lavado, dejando un residuo sólido de 50 lts. El sedimento de la pileta es dispuesto a terreno, previo control y ajuste del pH para alcanzar los valores estipulados en el decreto 253/79.

Para las obras menores de hormigón, (cabezales), se utilizará una hormigonera portátil eléctrica de una bolsa, al pie de cada estructura. El lavado de las herramientas, equipos para preparación, transporte y colocación de hormigón se realizará en el campamento, utilizando para ello la explanada impermeable confeccionada para el lavado de la maquinaria que conduce el efluente hacia la pileta de decantación y trampa de grasas.

## ASPECTOS AMBIENTALES PRINCIPALES

Como resultado de esta actividad se tienen como principales aspectos los siguientes:

- Emisiones de efluentes por lavado de equipos y herramientas
- Emisión de ruido

### MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se dispondrá las siguientes medidas, para la mitigación de los principales impactos derivados de la operación de la planta:

- Sistema para el tratamiento de las emisiones líquidas por la limpieza de los equipos, herramientas y mixer.

### ESPECIFICACIONES PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Los lineamientos de gestión ambiental serán los que refieren al manejo de la pileta de decantación. Se realizará acorde al procedimiento Pr-A-4.4.6-02, en la cual se indica además las pautas para la gestión de los residuos sólidos generados en dicho tratamiento.

## 3. PROCEDIMIENTOS DE GESTIÓN

Dentro de los procedimientos de gestión se enumerarán las especificaciones para cada una de las operaciones determinadas en la descripción de las componentes de la obra.

Se realizará la discriminación entre las pautas de gestión estrictamente operativas, y las pautas de gestión ambiental que son actividades derivadas del funcionamiento del campamento y de la obra en general, que pueden ser origen de impactos ambientales.

Las operaciones asociadas a las componentes de la obra requieren de una adecuada gestión para evitar o minimizar los impactos ambientales derivados.

La lista de procedimientos para la gestión ambientales es la siguiente:

| CÓDIGO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|
| Pr-A-4.4.6-01 | Gestión de residuos sólidos |
| Pr-A-4.4.6-02 | Gestión de efluentes |
| Pr-A-4.4.6-03 | Mantenimiento de maquinarias |
| Pr-A-4.4.6-04 | Manejo de productos químicos |

La lista de gestión operativa, los instructivos son los siguientes:

| CÓDIGO | ESPECIFICACIÓN |
|---|---|
| IT-A-4.4.6–01 | Cambio de aceites |
| IT-A-4.4.6–02 | Abastecimiento de combustibles |
| IT-A-4.4.6–03 | Lavado de maquinaria |
| IT-A-4.4.6–04 | Descarga y almacenamiento de cemento asfáltico |

Se anexan al presente documento los procedimientos e instructivos mencionados, así como los registros asociados a ellos.

# 4. SALUD OCUPACIONAL

- **Agua potable.** Se suministra agua potable en los diferentes frentes de trabajo. Cada cuadrilla cuenta con bidones para transportar el agua potable para beber la cual es traída desde Casupá.
- **Agua para uso humano.** El agua utilizada para los servicios sanitarios, (no es utilizada para beber), será provista del Arroyo Sauce de Casupá, la cual como medida preventiva es tratada con hipoclorito de sodio.
- **Botiquines.** Se dispone de botiquines equipados con elementos de primeros auxilios en los diferentes frentes de trabajo: obrador, planta asfáltica, planta trituradora y cuadrilla de tendido de mezcla.
- **Baños.** En el obrador se dispone de un baño con inodoros, piletas. El personal es trasladado a casas provistas por la empresa hasta Casupá, por lo que no se instalaron duchas. En la ruta se utilizan baños portátiles.
- **Comedores.** En el obrador hay una casilla prefabricada que es utilizada como comedor. En la ruta las cuadrillas utilizan toldos con mesas y bancos como comedor. Eventualmente son utilizadas con el mismo propósito las cajas toldadas de las camionetas que trasladan al personal.
- **Vestuarios.** En el obrador hay una casilla prefabricada que esta prevista a utilizar como vestuario. Al ser todo el personal trasladado por la empresa desde y hasta la ciudad prácticamente no es utilizada.
- **Dormitorios temporarios.** No se dispone ya que no se prevé que los trabajadores deban pernoctar en el campamento.
- **Elementos de protección personal.** Se suministra al personal los elementos de seguridad necesarios según la tarea que desempeña. Dichos elementos son: cascos, antiparras, protecciones acústicas, protección respiratoria, guantes, calzado de seguridad, cinturones de seguridad, equipos de lluvia, etc. Los trabajadores ocupados en obras en la ruta están provistos con chalecos señalizadores de alta visibilidad y protegidos además por señales y vigías. El operario es instruido respecto al uso del elemento de seguridad que recibe así como de la obligatoriedad de su uso llevándose un registro del material entregado.

## 5. SEGURIDAD

- **Máquinas**. Los equipos cuentan con alarma de retroceso y adhesivos con la inscripción "Peligro. Manténgase alejado"
- **Operarios**. Los maquinistas poseen la capacitación y las autorizaciones que corresponden, (libreta, cursos, etc.), para el trabajo en las mismas.
- **Protección eléctrica.** Todas las instalaciones eléctricas cuentan con puestas a tierra y llaves diferenciales termomagnéticas
- **Áreas de acceso restringido.** En las plantas trituradora y asfáltica se delimitan las zonas restringidas a la circulación del personal, (por ejemplo debajo de las cintas transportadoras, en la proximidad de las calderas). Asimismo se restringe el acceso a las casillas que contienen los grupos generadores de energía eléctrica al personal autorizado y competente mediante carteles con la leyenda: "Solo personal autorizado" aquellos vinculados al funcionamiento y sobre todo a la reparación de las plantas de asfalto y trituración. Muchos sectores cuentan con barandas, en otros se utilizan escaleras o andamios tubulares. Existen puntos fijos en las máquinas para el amarre de los cinturones de seguridad.
- **Extinguidores.** En el taller, la planta asfáltica y trituradora hay extinguidores colocados en lugares visibles. Su carga es revisada periódicamente.
- **Explosivos.** La empresa cuenta con personal debidamente autorizado para el manejo de explosivos, respetándose todas las normas vigentes en la materia.

## 6. SEGURIDAD VIAL

- **Personal**. El personal que trabaja en la ruta lo hace con chalecos de color naranja y reflectivos.
- **Máquinas**. Las máquinas trabajan con las luces encendidas y balizas destellantes.
- **Zonas de trabajo.** Las zonas de trabajo, mientras se desarrollan los mismos están señalizadas con carteles y limitadas por conos de color naranja. Asimismo, si la tarea lo requiere, se colocan banderilleros para guiar el tránsito.
- **Señalización nocturna.** Esta señalización consiste en carteles de fondo naranja reflectivo y letras negras, balizas luminosas intermitentes alimentadas por baterías y flechas luminosas, estas últimas en caso de ser necesario cerrar el tránsito media calzada. Se tiene especial cuidado de señalizar las juntas constructivas en el pavimento asfáltico, así como cualquier otro desnivel o cambio de tipo de pavimento que pueda existir.

## 7. FORMA DE PAGO

Se sugiere la siguiente forma de pago para el rubro "Recuperación Ambiental":

- 50% prorrateado linealmente durante el transcurso de la obra
- 50% al finalizar la obra y culminar los trabajos de restauración

## 8. ANEXOS

- Plano del Campamento
- Listado de máquinas
- Procedimientos, Instructivos y Registros varios.
- Procedimiento Preparación y Respuesta ante Emergencias - Plan de Contingencia Pr-A-4.4.7-01 y Gestión de las comunicaciones con partes interesadas externas Pr-A-4.4.3-01.