

**EMPRESA BRASILIA GUAIBA .  
OBRAS PÚBLICAS S.A.**

**PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL  
(Primera etapa)**

**RUTA 200 – INTERBALNEARIA**

**Entre las progresivas 22k900 y 33k450 (Peaje de Pando)**

**Ministerio de Transporte y Obras Públicas  
Dirección Nacional de Vialidad**

**Corporación Nacional para el Desarrollo  
Corporación Vial del Uruguay S.A.**

## INDICE

1. OBJETO.....	3
2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	4
3.1. ZONA DE PRÉSTAMO Y CANTERAS.....	4
3.1.1. Zona de préstamo.....	4
3.1.2. Zona de canteras.....	7
3.2. PLANTA MEZCLADORA DE SUELO CEMENTO Y TALLER MECÁNICO.....	9
3.2.1. Pasivos Ambientales.....	10
3.3. OBRADOR.....	8
3.3.1. Descripción de zona de influencia y situación previa.....	9
3.3.2. Pasivos ambientales.....	9
3.4. TRAMO DE RUTA.....	11
3.4.1. Descripción de actividades.....	11
3.4.2. Pasivos ambientales.....	11
4. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL.....	12
4.1. ZONA DE PRÉSTAMO Y CANTERAS.....	12
4.1.1. Zona de préstamo.....	12
4.1.2. Zona de canteras.....	13
4.2. PLANTA MEZCLADORA DE TOSCA CEMENTO.....	13
4.3. OBRADOR PRINCIPAL.....	13
4.3.1. Plan de manejo de residuos de la obra.....	13
4.4. TRAMO DE RUTA.....	14
4.5. SEGURIDAD E HIGIENE.....	15
5. COSTOS.....	16

## 1. OBJETO

El propósito de este informe es sugerir el Programa de Recuperación Ambiental de la obra correspondiente a la Licitación Pública Internacional C-38 Ruta N° 200 Tramo 22k900 – Arroyo Pando de la Corporación Vial del Uruguay S.A., Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Dirección Nacional de Vialidad, adjudicada a la empresa Brasilia Guaiba S.A.

El Programa de Recuperación Ambiental surge de los lineamientos ambientales estipulados por la Dirección Nacional de Vialidad, que tienen por objetivo general la protección del ambiente inserto en el área de influencia de los proyectos viales, mediante la readecuación y el establecimiento de una serie de disposiciones para mitigar los impactos ambientales generados por las acciones propias de las obras en sus etapas de proyecto, construcción y mantenimiento.

El P.R.A. consta de una serie de medidas orientadas al mejoramiento estético y funcional de las áreas afectadas por las obras ejecutadas, habiendo sido proyectadas de modo que sus costos de ejecución no superen a la totalidad de la inversión destinada para tal fin.

## 2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La obra comprende un tramo de la construcción de una vía junto a la existente actual en la ruta interbañearia, en el Departamento de Canelones.

La misma se desarrolla entre las progresivas de proyecto 22+900 (a 1000 metros de empalme con ruta 101) y el arroyo pando.

Toda la obra se desarrolla en la denominada zona metropolitana de la ciudad de la Costa, en el departamento de Canelones.

En esta etapa se proyecta la construcción del segundo carril de la futura calzada Sur, uno para cada sentido de circulación, en los tramos fuera de la zona de empalmes, así como algunos tramos de las calzadas de servicio y veredas futuras.

El tramo contiene tres empalmes semaforizados a nivel y los canteros de giro a la izquierda.

Los trabajos a realizar se detallan en forma secuencial y consisten esencialmente en:

- Limpieza de la faja
- Ejecución de las estructuras de drenaje.
- Ejecución del movimiento de suelos.
- Colocación de una capa de subbase (CBR  $\geq$  40%) en todo el ancho de plataforma.
- Colocación de una capa de subbase (CBR  $\geq$  60%) en todo el ancho de plataforma.
- Colocación de una capa de base (CBR  $\geq$  80%) en todo el ancho de plataforma
- Canalizaciones para luminarias y semáforos
- Construcción del pavimento de mezcla asfáltica.
- Construcción de cordones y canteros.
- Colocación de las capas granulares en las banquetas.
- Ejecución de la imprimación y de la capa de asfáltica en las banquetas.
- Construcción de calles aux. y ejecución del tratamiento bituminoso.
- Señalización vertical y horizontal.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO

A continuación se describe cada una de las obras permanentes y temporales en forma analítica, identificando los pasivos ambientales existentes al momento del relevamiento efectuado.

Las obras e instalaciones permanentes son aquellas de carácter definitivo (o de largo plazo), que permiten operar las carreteras para efectos de transporte de pasajeros y de carga. Las obras e instalaciones temporales son aquellas de carácter provisorio (o de corto plazo), que sirven para la construcción de las obras permanentes.

En este proyecto se identifican como emprendimientos temporales la explotación de una zona de préstamo, el campamento de obra y la instalación de la planta de mezcla asfáltica, como obra permanente las que se especifican en el ítem anterior.

Cabe destacar que no se van a explotar canteras para la obtención de materiales granulares si no que dichos materiales se obtendrán comercialmente

#### 3.1. Zona de préstamo y canteras

Tanto desde el punto de vista ambiental como funcional es conveniente minimizar la mayor cantidad posible de actividades temporales, evitando así la alteración ambiental y posterior recuperación de nuevos padrones.

##### 3.1.1. Zona de préstamo

###### 3.1.1.1. Realización del ensanche de plataforma

Una vez acondicionado el terreno de apoyo, se construirá la ampliación de plataforma tendiendo los suelos en capas de espesor tal que una vez compactadas no superen los 0,15 m de espesor.

Los suelos a utilizar en la ampliación de plataforma cumplirán con lo especificado para subrasante, pudiendo utilizar el material si lo hubiera previamente desmontado.

La ampliación se realizará recortando los taludes para formar escalones que aseguren la trabazón con el terraplén existente. Los escalones deben tener ancho suficiente para que puedan operar los equipos.

###### **Características del material:**

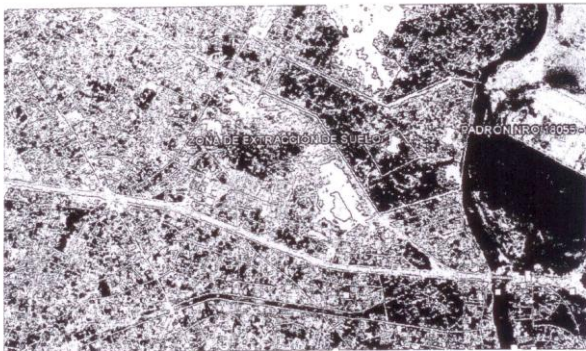
Los suelos de los últimos 0,30 m de subrasante deben tener un CBR  $\geq$  10% al 95% del PUSM con una expansión menor al 3% y ser NO PLASTICOS. Los suelos del resto de la subrasante deben tener un CBR  $\geq$  3% al 95% del PUSM con una expansión menor al 3%. Ambos ensayos se realizarán con una sobrecarga de 13.500 g.

Los suelos de subrasante (incluidos los que se encuentran bajo la banquina) deberán ser compactados de modo que el peso unitario seco supere al 95% del PUSM en los 0,30 m superiores y al 92% del PUSM debajo de esa profundidad.

**Para la realización de la plataforma se utilizará material de préstamo que se extraerá de un padrón particular cuyas características se describirán a continuación**

### 3.1.1.2. *Ubicación*

La extracción de material de préstamo se realizará del inmueble padrón N°18.055 del Departamento de Canelones.



### 3.1.1.3. *Accesos*

El acceso al emprendimiento se encuentra en la progresiva 32Km100, de la Interbalnearia a menos.

### 3.1.1.4. *Propietario del padrón*

El propietario del padrón es PINEDA S.A

### 3.1.1.5. *Características de la extracción*

La explotación será realizada a cielo abierto, utilizando procesos para los cuales se requiere de equipamiento de arranque carga y transporte. El material será arrancado del yacimiento en forma mecánica, y cargado directamente en camiones para su transporte a la obra.

En las zonas donde hubiera que sacar árboles, se cortarán para su posterior acopio en puntos específicos, tomando en cuenta las recomendaciones de bomberos

#### a) *Magnitud y plazo de la explotación*

La superficie afectada será de 2.500 m<sup>2</sup> (2,5Há) con un volumen total a extraer de 120.000 m<sup>3</sup> sobre camiones, dado el uso inmediato del material a extraer no habrá acopios de material en el predio

El período de explotación es temporal, teniendo una duración de seis meses aproximadamente.

La explotación se realiza retirando del área a utilizar, el material de descubierta constituido por material edáfico, que será depositados sobre el perímetro de la cantera para la restauración de las zonas una vez finalizada la actividad minera.

Culminado la etapa de destape, se inicia la etapa de extracción del material apto, el mismo estará acompañada de una adecuada planificación del piso de la cantera y las vías de acceso en forma que sea factible el retiro del material útil directamente en camiones.

Los trabajos descriptos serán realizados, dentro del horario diurno de trabajo y el equipo a emplear esta constituido por:

Nº de empleados: ..... 5

Maquinaria: ..... 1 buldózer, 1pala cargadora 1 retroexcavadora

**b) Posibles impactos y medidas de mitigación en la etapa de operación**

**Aguas superficiales**

Con respecto a las aguas superficiales el posible impacto es el arrastre de sedimentos hacia el curso de agua más cercano en la etapa de operación.

Este impacto es mínimo debido a que el curso más cercano es el A° Pando que se encuentra aproximadamente 450 metros de la explotación, dada esta distancia si existieran sedimentos arrastrados por las precipitaciones serán retenidos por el suelo y por la vegetación antes de que lleguen al curso de agua.

**Emisión de polvo**

La contaminación del aire por partículas de polvo es mínima, debido principalmente a que el material extraído será inmediatamente colocado en camiones y transportados hacia la obra a ejecutar, este material por lo tanto al no quedar acopiado por largos periodos de tiempo no perderá su humedad natural, evitando así que se genere polvo al manipularlo.

Como medida de mitigación, la caminería interna y la de la salida será regada en los días secos con camiones cisterna, para evitar el levantamiento de polvo con el pasaje de camiones.

**Emisión de gases**

También la emisión de gases de escape es mínima pues la extracción del material apto implica que en promedio, haya poco más de dos motores a explosión funcionando simultáneamente.

Como medida de mitigación la Empresa asegurará el correcto mantenimiento de la maquinaria y de los camiones a ser utilizados, evitando así que la maquinaria genere mayor cantidad de gases a lo dispuesto por su normal funcionamiento.

**Nivel sonoro**

La contaminación sonora es debida únicamente a la maquinaria utilizada, dado la no utilización de voladuras. El ruido provocado por la maquinaria es mínimo debido que a lo sumo pueden haber dos motores funcionando simultáneamente.

Como medida de mitigación se asegurará el correcto mantenimiento de la maquinaria y de los camiones a ser utilizados.

## **Seguridad**

### **Transito de camiones**

Los peligros provocados por el mayor tránsito de camiones serán controlados mediante la señalización con carteles de alerta, y se indicará claramente la ubicación del acceso a la zona de préstamo con carteles indicando salida y entrada de camiones.

### **Presencia física .**

Se pondrá especial cuidado en controlar el alambrado perimetral del predio, la empresa verificará que se encuentre en buenas condiciones y que sea visible en la totalidad del perímetro del padrón, de no ser así se harán las reparaciones y limpiezas correspondientes, además en el alambrado se colocaran carteles de prohibido pasar y peligro por las actividades a ser realizadas.

#### **3.1.1.6. Pasivos Ambientales**

Pérdida de la cobertura vegetal de aproximadamente 25.000 m<sup>2</sup>, la cual presentan predominancia de especies de porte rastroso y medio, dominada por gramíneas perennes estivales, plantas rastroso espinosas, tártago.

Presencia física de acopios de material del destape, se estima un volumen de 5.000 m<sup>3</sup> de suelo orgánico, para ser reutilizados en la recuperación del área, dejando la zona en iguales condiciones que se encontraba antes de las actividades realizadas por la empresa.

Modificaciones en la topografía natural del terreno debido a la actividad donde se extraerán en total unos 120.000 m<sup>3</sup> de material apto para el terraplén

Alteración paisajista por la presencia de la zona de préstamo.

#### **3.1.2. Zona de canteras**

En esta instancia la empresa ha considerado no realizar la explotación de canteras para la obtención de los materiales mineral clase III y IV utilizados en la obra.

Este es un punto importante a destacar pues se evita abrir nuevos yacimientos para la obtención de materiales para la obra, pues este tipo de actividades es propensa a producir impactos negativos al medio ambiente por lo que DINAMA exige para su apertura solicitar la Autorización Ambiental Previa por encontrarse dentro del ámbito de aplicación del artículo 2 del capítulo I Disposiciones generales del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental y Autorizaciones Ambientales.

A continuación se describe el donde se obtienen los materiales granulares a ser utilizados en la obra.

### **Material granular CBR > 20% CBR > 40% y CBR > 60%**

Para obtener este material la empresa no realizará ninguna actividad minera, lo adquirirá de una cantera de la zona de Empalme Olmos que comercializa dicho material. Dicha cantera cuenta con las autorizaciones Ambientales correspondientes.

### **Material granular CBR > 80%**

Para obtener este material la empresa no realizará ninguna actividad minera, lo adquirirá de una cantera próxima a la zona de la Paz que comercializa dicho material, esta cantera cuenta con las autorizaciones Ambientales correspondientes.

### **Elaboración de Hormigones y Concreto Asfáltico**

#### **Hormigón y concreto asfáltico para BGOP**

El hormigón para las alcantarillas y pavimento será suministrado comercialmente por la firma Concrexur SA en mixers. Por lo que no se instalará una planta de Hormigón. Dada la proximidad de la Planta de Concrexur, el lavado de los equipos de preparación y transporte (mixer) del hormigón, lo realizará la citada empresa en su propia Planta.

La firma Concrexur SA está domiciliada en Camino al Paso de la Española 5200, RUC 211093670018.

El concreto asfáltico será suministrado por nuestra propia empresa por lo que se instalará una planta asfáltica.

#### **Hormigón y concreto asfáltico para PALENGA**

Se adjunta en anexo la información al respecto brindada por dicho subcontrato a nuestra empresa.

#### **Áridos triturados**

Los áridos para la ejecución de los tratamientos superficiales y para la utilización en la elaboración de la mezcla asfáltica se obtendrán comercialmente de canteras Montevideo, por lo que tampoco se instalará Planta Trituradora.

#### **Arena**

La arena a utilizar en la obra será obtenida comercialmente de las arenas de la zona de Salinas en el Departamento de Canelones.

### **3.2. Obrador planta asfáltica y taller de mantenimiento**

Tanto desde el punto de vista ambiental como funcional es conveniente centralizar la mayor cantidad posible de actividades temporales en un mismo padrón, evitando así la alteración ambiental y posterior recuperación de nuevos padrones.

En esta instancia la empresa ha considerado que en el mismo padrón donde se encuentra el obrador, este instalada la planta asfáltica y el taller de mantenimiento con la playa de estacionamiento para equipos



### **Ubicación, accesos y propietario del padrón**

Los emprendimientos están ubicadas en el inmueble padrón N° 92074, propiedad de Rompel S.A y el acceso es sobre Camino Vecinal a 100 metros de camino Eduardo Perez.

Se anexa croquis con ubicación.

#### **3.2.1. Obrador**

##### **3.2.1.1. Descripción de zona de influencia y situación previa**

Dicho predio cuenta con un conjunto de edificaciones de material con todos los servicios necesarios para que el personal de la empresa trabaje en un ámbito cómodo y seguro sin la necesidad de realizar ninguna construcción provisoria ni la instalación de gabinetes higiénicos.

El campamento cuenta básicamente con dos edificaciones 1) Edificación empleada como oficina de la empresa, 2) Un galpón en donde esta instalado el pañol

El campamento cuenta con agua potable de la red de OSE y con dos gabinetes higiénicos, uno en el interior de la edificación que se emplea como oficina de la empresa y el otro anexo a la edificación que utiliza como deposito de herramientas (pañol). Ambos cuentan con un sistema de depósito fijo independiente, (2 pozos negros). Las limpiezas de los mismos serán registradas y se realizarán con el servicio barométrico que opera en la zona. Se estima que se limpien cada 2 meses según necesidad a confirmar.

El predio cuenta con una adecuada caminería interna por lo que tampoco fue necesario la construcción de la misma, en un área aproximada de 0,4 Ha será destinada como playa de estacionamiento para camiones.

Desde el punto de vista ambiental es una ventaja que las instalaciones provisorias como ser el obrador, se ubiquen en áreas que originalmente ya cuenten con las instalaciones para actividades similares, esto evita realizar nuevas construcciones, minimizando así los impactos producidos

Se adjunta plano general del campamento y un detalle ampliado de la zona edificada en el que se encuentran indicado la ubicación de los gabinetes higiénicos y de los 2 pozos negros.

El manejo de los residuos sólidos domésticos se hace mediante la recolección de la Intendencia municipal de canelones que llega a la zona del obrador.

#### **3.2.2. Pasivos ambientales**

Generación de residuos sólidos domésticos por la presencia del personal de obra.

#### **3.3. Planta asfáltica y taller de mantenimiento**

Para construir la capa de rodadura, concreto asfáltico de 0,18 m de espesor compactado en todo el ancho de plataforma, se deberá instalar provisoriamente una planta asfáltica, se anexa croquis con ubicación.

En el área destinada a la instalación de la planta a efectos de generar condiciones necesarias para trabajar en un ámbito limpio y seguro, se procede a realizar una limpieza

del lugar, para obtener una superficie horizontal y firme, asimismo se ejecutan cunetas a efectos de asegurar el correcto escurrimiento de las aguas de lluvia, como norma general se busca producir el menor impacto ambiental posible.

En esta zona se encuentran la planta mezcladora y ascensor, el filtro de manga, el secador y cinta transportadora, los silos fríos, una oficina para el operador, las cisternas de ligante asfáltico ( 20000 lt x 3 ), generador de 300 KWA y la playa de acopios de material granular.

Además se instalará el taller mecánico, una fosa, para realizar el mantenimiento periódico y preventivo de la maquinaria y la playa de estacionamiento.

Los aceites y líquidos hidráulicos usados, producto de los cambios necesarios para el mantenimiento de los equipos serán recolectarlos en tambores y transportados para su envío a empresas que reutilizan el aceite, lo mismo con los filtros usados.

Se construirá una fosa, para el mantenimiento de la maquinaria especialmente para realizar los cambios de aceite u otros fluidos, de esa manera se minimizarán los derrames accidentales y de ocurrir, el fluido estará acotado en la fosa y podrá ser recolectado para su correcta disposición.

El abastecimiento de combustible se realiza por intermedio de la estación de servicio de Petrobras ubicado en el Km 29 de la Ruta 8, la estación dispone de camiones surtidores **autorizados** que se trasladan hasta la obra. Tanto el personal como el camión surtidor están autorizados y capacitados para realizar el abastecimiento en forma eficiente y segura.

Los operarios responsables de los mantenimientos de la maquinaria y el abastecimiento de combustible llevarán un registro para su documentación.

Se anexa planilla de la maquinaria vinculada a la obra.

### 3.3.1. Pasivos Ambientales

Los pasivos ambientales detectados son los siguientes:

Perdida de la capa de suelo orgánico de una superficie aproximada de 0,5 Ha.

Pérdida de la cobertura vegetal de aproximadamente 0,5 Há, la cual presentan predominancia de especies de porte rastroso y medio, dominada por gramíneas perennes estivales, plantas rastroso espinosas, tártago,

Presencia física de la planta, las bases para su fundación, la fosa, los silos de cementos, la playa de acopios de materiales granulares en el perímetro de la planta para abastecer la misma.

Por la propia operación de la planta y el taller, se podrá producir la contaminación de áreas pequeñas del suelo debido a la incorporación cemento asfáltico o otros fluidos contaminantes.

Alteración paisajística por la presencia de la planta, acopios de materiales y edificaciones provisionales.

Generación de residuos provenientes del taller mecánico

### 3.4. Tramo de ruta

La obra prevista se desarrolla entre las progresivas de proyecto 22 + 900 (inicio de y el arroyo pando, incluyendo el empalme con la avenida giannattasio.

#### 3.4.1. Descripción de actividades

En las áreas donde se realice la limpieza de la faja en una primer instancia se realiza el retiro de árboles de gran porte según especificaciones del pliego particular, posteriormente se procederá al desmalezamiento y retiro de elementos, como ser alambrados, escombros, etc y se desmontará la capa orgánica del terreno, se acopiará la tierra orgánica dentro de ser posible dentro de la faja de expropiación o donde indique el director de obra para su posterior acondicionamiento, los acopios de materiales no deberán impedir el normal escurrimiento de las aguas o el paso de personas, equipos y maquinaria.

Cuando superficies de tierra, sin cobertura vegetal, quedan expuestas a la acción directa del viento y del agua es posible que se produzca la inducción de procesos erosivos. La principal área sujeta a erosión es la propia faja de construcción, pues permanecerá expuesta durante la mayor parte de la fase de construcción; sin embargo, estos procesos también pueden darse en áreas de depósitos de materiales y en las explotaciones mineras e instalaciones de obra.

Los diversos síntomas y consecuencias que acompañan a la erosión del suelo permiten clasificarla en cuatro tipos principales: a) laminar o superficial (cuando se produce la pérdida de las capas superficiales de un área de terreno de cierta extensión por la acción eólica o de fuertes precipitaciones), b) en surcos o regueros (cuando el aumento del escurrimiento superficial genera la formación de surcos e incisiones cuya consecuencia es el agrietamiento y la fracturación del terreno), c) en barrancas o cárcavas (cuando, a partir de surcos e incisiones del terreno, corrientes de agua intermitentes generan la formación de profundos entalles), y d) caída y deslizamientos de terrenos (causados por la acción conjunta de la gravedad y de factores naturales y/o antrópicos).

La erosión del suelo presenta varias consecuencias ambientales pues: a) induce cambios geomorfológicos y paisajísticos, deteriora la calidad del aire (por generación de polvos), b) afecta los flujos hídricos y deteriora la calidad del agua alterando las condiciones de los ecosistemas acuáticos (por aumento del material en suspensión y/o del contenido en materia orgánica), c) obstruye y altera los sistemas de drenaje, d) aumenta los riesgos de inestabilidad de taludes y e) pone en peligro la estructura básica de la obra (cortes, terraplenes).

Para evitar los procesos de erosión en la faja lateral, en los taludes y contrataludes se colocará material orgánico que permita la fijación de pasturas que eviten los procesos erosivos o directamente se colocarán tepes de suelo pasto, según indique la dirección de obra.

Estas actividades se realizan con material que se ha extraído de la propia faja de expropiación, o de áreas donde se realizaran limpieza y desmonte de la capa orgánica del terreno para la ejecución de las obras. y en caso de ser necesario se adquirirá dicho suelo comercialmente o de un área de préstamo donde existan espesores considerables.

#### 3.4.2. Pasivos ambientales

Generación de superficies de taludes y contra taludes de la ruta posibles a ser erosionados.

Extracciones en la faja de la ruta de malezas, escombros u otros elementos.

Presencia en la faja de expropiación de maquinaria, acopios de materiales y personal de trabajo.

La implantación de las obras de infraestructura implica un impacto paisajístico. Es importante el componente paisajístico en el acondicionamiento final de las obras procurando alcanzar condiciones estético – paisajísticas que armonicen, adecuadamente, con el entorno circundante.

#### **4. PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL**

El desarrollo de este programa se basa en la definición de las medidas de mitigación de efectos ambientales indeseables, producidos por las actividades desarrolladas durante la construcción del tramo de Ruta N°200.

Se define como medidas de mitigación ambiental, al conjunto de acciones de prevención, control, atenuación, restauración y compensación de impactos ambientales negativos, que acompañan el desarrollo de un proyecto para asegurar la protección del medio ambiente

A continuación se desarrollan los procedimientos específicos para mitigar los impactos ambientales negativos más significativos, agrupados de acuerdo a las actividades y las áreas diferenciadas.

La faja publica, se encuentran a la vista, por lo que se entiende que además se deberá atender a la recuperación paisajística de los puntos afectados y a no dejar en situación de abandono elementos físicos que puedan derivar en riesgos para la vida humana.

##### **4.1. Zona de préstamo y canteras**

###### **4.1.1. Zona de préstamo**

Una vez finalizada las actividades desarrolladas por la empresa, se acondicionará el área dejándola en similares o mejores condiciones previas a la ejecución de dichas actividades.

Procedimientos:

Se acondicionara un área aproximada de 2,5 Há, la cual se recubrirá con una capa de suelo vegetal para promover la vegetación.

Para ello, se nivelará la zona de préstamo, dejando pendientes suaves, de manera de armonizar con el resto del terreno, se transportará material con el bulldózer de las zonas más elevadas y se depositaran en las zonas de mayor depresión.

Una vez nivelada toda el área de préstamo, se acondicionaran los desagües, para permitir que el agua fluya por gravedad y no se acumule en zonas de cotas negativas

Por ultimo lugar se colocará el suelo orgánico en la superficie del área restante, o se descompactará de manera de obtener una capa fértil, para promover la vegetación, con el volumen estimado de acopio se podrá cubrir con una capa de suelo orgánico, esto asegura el enraizamiento de pastos en la totalidad del área afectada en la explotación.

El plan de recuperación se realizará con la misma maquinaria utilizada en las actividades mineras, y con la supervisión técnica del ingeniero civil a cargo de la obra.

Además se plantarán 2 árboles por cada uno extraído en el predio

#### **4.1.2. Zona de canteras**

Dado que en esta instancia la empresa ha considerado no realizar la explotación de canteras tanto de tosca como de piedra, donde obtendrá comercialmente los agregados pétreos en canteras ya constituidas que comercializan estos materiales con las autorizaciones ambientales correspondientes, en este ítem no se consideran medidas a tomar.

#### **4.2. Planta asfáltica y taller de mantenimiento**

Los trabajos de recuperación a realizar se describen a continuación:

Se procederá a desmontar todo elemento que se sobre eleve del nivel del suelo natural, como ser, la planta, las bases de hormigón, silos, la fosa.

Se procederá a remover toda porción de suelo contaminado por derrames de asfalto u otros fluidos contaminantes, conjuntamente con cualquier elemento de desecho, se procederá a depositarlos en el relleno sanitario Municipal o donde indique la Dirección de obra, en caso de enterrarlos, el producto de la excavación a menos de la porción destinada al recubrimiento al ras del suelo, se destinará para la recuperación de las superficies donde se extrajo el suelo contaminado.

Se limpiará y regularizará el área utilizada en especial la playa de acopios y la playa de estacionamiento, de tal manera de lograr que el piso tenga un nivel uniforme y continuo, se eliminará todo montículo o pozo que signifique un peligro en caso de accidente, que impida el normal escurrimiento de las aguas.

Se pondrá especial cuidado en reacondicionar el área de la playa de estacionamiento de equipos. Se procederá a remover toda porción de suelo que puede haber sido contaminado por pequeños derrames de aceites u otros fluidos, conjuntamente con cualquier elemento de desecho, se procederá a depositarlos en el relleno sanitario con la debida autorización del Director de Obra,

Por ultimo lugar se descompactará la superficie del área a recuperar, de manera de promover la revegetación, para asegura el enraizamiento de pastos en la totalidad del área afectada en la explotación.

#### **4.3. Obrador principal**

Una vez terminada las obras, se restituirán las condiciones del lugar previas a la instalación del campamento. Se implementará un programa de manejo de residuos como medida de mitigación en el obrador por la presencia del personal de obra.

##### **4.3.1. Plan de manejo de residuos de la obra**

La finalidad del Plan de Manejo de Residuos es realizar una correcta gestión de los residuos, generados durante la construcción de las obras

Se adoptarán métodos y equipamientos adecuados para la recolección, almacenamiento y disposición rutinaria de los residuos.

Se adoptará una política de prevención y disminución al mínimo de los volúmenes potenciales de residuos.

No se permitirá ninguna descarga en los cursos de agua de residuos y/o vertido de hidrocarburos provenientes del lavado de tanques, y en general cualquier otra acción capaz de tener efectos contaminantes.

No se permitirá que el mantenimiento o la reparación de la maquinaria y equipo utilizada en la obra se realice en los frentes de obras, se establece que dichas actividades como ser entre otros cambios de aceite, filtro, lavados, se realicen en lugares aptos para tal fin, como ser en el taller.

#### **4.3.1.1. Almacenamiento de residuos**

Todos los residuos generados en cualquier lugar de trabajo serán recogidos en contenedores adecuados, con tapa para evitar la acumulación de agua de lluvia y el acceso de roedores o otros animales, ubicados en lugares estratégicos:

Los receptáculos (latas, bidones, bolsas, etc.) estarán provistos de tapas para evitar la acumulación de agua de lluvia, etiquetas y símbolos donde se indicará claramente la categoría de residuos que contengan y serán colocados en sitios adecuados en zonas diferenciadas y claramente marcadas en toda la zona del campamento

Los recipientes serán retirados de la zona de obras por el personal encargada de la limpieza o por personal autorizado hasta lugares que puedan ser transportados en camiones hacia su disposición final de ser posible en el depósito Municipal.

#### **4.4. Tramo de ruta**

Se proponen las siguientes medidas de recuperación con respecto a los pasivos identificados en la faja de expropiación.

Una vez realizadas el retiro de los árboles y las tareas de limpieza de la superficie del terreno, proceder, inmediatamente, a: a) el retiro de la vegetación de menor porte, la misma será retirada en camiones y depositada en el relleno Municipal u en otro lugar en común acuerdo con la dirección de obra, b) el acondicionamiento de la superficie del terreno mediante la regularización de cualquier singularidad del terreno que pudiera impedir el normal escurrimiento de las aguas o el paso de los equipos de mantenimiento, c) la disminución de las pendientes en las zonas con eventuales problemas de erosión o en taludes sin cobertura vegetal, de forma tal que sea posible la futura colocación de suelo orgánico y fértil y el sembrado de especies herbáceas y arbustivas, d) la adopción de las adecuadas medidas para evitar la potencial compactación y/o desecación (total o parcial) de las zonas bajas y anegadizas próximas a los cursos de agua, y e) la construcción de sistemas de drenaje adecuados, limpiando y manteniendo libre de cualquier tipo de obstrucción los conductos y canalizaciones.

Fuera de la faja de construcción, y a efectos de evitar la compactación de aquellos suelos no afectados a las obras, se deberá limitar, al mínimo imprescindible, el tránsito de maquinaria pesada, de vehículos de carga y de todo tipo de equipos utilizados a efectos de las obras.

Evitar la ubicación en zonas susceptibles de sufrir inundaciones, procesos erosivos, o con nivel freático aflorante, depósitos, acopios de materiales y/o de desechos, parques de maquinaria.

Proceder a la segregación del horizonte vegetal superficial ("tierra vegetal" u "horizonte A") y su almacenamiento separado del resto de los suelos y materiales extraídos, a los efectos de asegurar su disponibilidad a efectos de futuras obras de "restauración ambiental".

Se eliminará de la faja pública todos los desechos provenientes de las obras, además de los escombros o basuras existentes, estos serán trasladados al relleno Municipal o debidamente enterrados.

Todas las áreas que resulten afectadas por la obra que hayan perdido su cobertura orgánica, serán recubiertas por una capa de suelo orgánico de tal magnitud que permita fomentar el establecimiento natural de vegetación en la faja.

Si se realizan préstamos de suelo orgánico dentro de la faja de expropiación, se deberá dejar una capa mínima de por lo menos 10cm de espesor y en ningún caso se podrá afectar la morfología de los cursos de agua ni el escurrimiento de pluviales.

Dentro de la faja pública se procurara alcanzar condiciones estético – paisajísticas que armonicen, adecuadamente, con el entorno circundante.

#### **4.5. Seguridad e higiene**

En la gestión de la empresa se otorga alta prioridad a los aspectos relacionados con Salud y Seguridad. En todas las fases de nuestras operaciones, incluyendo la ingeniería, la construcción y las operaciones, se priorizará la protección de los trabajadores, el público y el medio ambiente.

Mediante una adecuada capacitación, comunicación abierta y vigilancia constante, podemos prever incidentes que puedan tener un impacto negativo en nuestros esfuerzos para proveer un lugar de trabajo seguro, saludable y altamente productivo.

A efectos de lograr nuestros objetivos, la empresa dispondrá durante toda la obra, dispositivos que van desde el uso de a) dispositivos de seguridad personal, ropa , equipo de protección, herramientas adecuadas, (como ser cinturones, cuerdas salvavidas, tapabocas, antiparras, guantes, zapatos de seguridad, botas, mamelucos, cascos, etc) b) dispositivos de elementos de seguridad externa, extinguidores de fuego, alarmas de retrocesos de maquina, banderas, sirenas, balizas, carteles y otros) c) información periódica al personal d) y vigilancia constante del cumplimiento de las normas de seguridad e higiene vigentes.

5. COSTOS

Los costos de la instrumentación del Programa de Recuperación ambiental previstas se concentran principalmente en lo que tiene que ver con las zona de préstamo y faja publica, sin embargo hemos dividido estos costos en 6 categorías principales a saber:

Zona de préstamo	20 %
Planta asfáltica y taller de mantenimiento	30%
Manejo de los residuos en la obra y campamento	10%
Tramo de Ruta – Faja (incluido el desmalezamiento y revestimiento de taludes)	30%
Seguridad e Higiene	10 %



Ing. Darío Márquez  
DIRECTOR DE OBRA



## **Anexo:**

1. Se anexa cuadro con flota de maquinaria



**2. Descripción breve producción de hormigón y asfalto de EMPRESA  
PALENGA**

**Ruta 200 – Tramo 22K900 A 33K466**

**PRODUCCION DE MATERIALES**

Sub contratista: EMPRESA ALVARO PALENGA S.A.

**Elaboración de hormigones**

La Empresa elaborará hormigón exclusivamente por medios propios mediante hormigonera.

Para el lavado de equipos y herramientas in situ se definió una pequeña área de manera de confinar el agua utilizada y se utiliza un tanque estanco cilíndrico vertical de hormigón de 1,2m de diámetro el cual está interconectado con otros dos similares con conexiones a media altura que offician de piletas de decantación en las que se controla el PH del agua.

Los volúmenes de hormigón no son significativos dado que corresponden a aquellas alcantarillas que no son de caños y a los cabezales de las que si lo son.

Se cuenta con una hormigonera chica y para aquellos casos de necesidad con un mixer montado sobre camión.

En el caso del mixer la carga se realiza mediante tachos previamente calibrados utilizando los materiales y dosificaciones correspondientes.

En el caso de que los tiempos y volúmenes así lo permitan, los sobrantes de hormigón se utilizarán dentro del predio del Obrador en la mejora de los accesos a las instalaciones,

El agua proviene de un tanque elevado que se alimenta desde la vivienda que el propietario del predio tiene asignada a sus caseros.

**Elaboración de mezclas asfáltica**

Para la misma la Empresa contará con una Planta Asfáltica instalada en el predio del Km. 31.100 de la Ruta Interbalnearia. Para dicha usina están previstas las siguientes medidas de gestión:

- La Planta de Asfalto se instalará en el Obrador y tendrá una producción aproximada de 60 a 80 Ton/hr.
- Los tanques de asfalto y fuel oil se instalarán por sobre el nivel del terreno de manera de detectar posibles pérdidas.
- Se removerá periódicamente el material contaminado y será colocado en los depósitos para tal fin.
- Para la mezcla asfáltica descartada se establecerá un lugar de acopio para su posterior retiro, será utilizado en caminería interna en las zonas de cortafuegos del predio.
- Se informará y controlará periódicamente al Personal sobre el uso de los elementos de seguridad.
- Cuenta con filtros de emisión de polvo, los que periódicamente serán limpiados.
- Se proveerá de equipo de extinción.

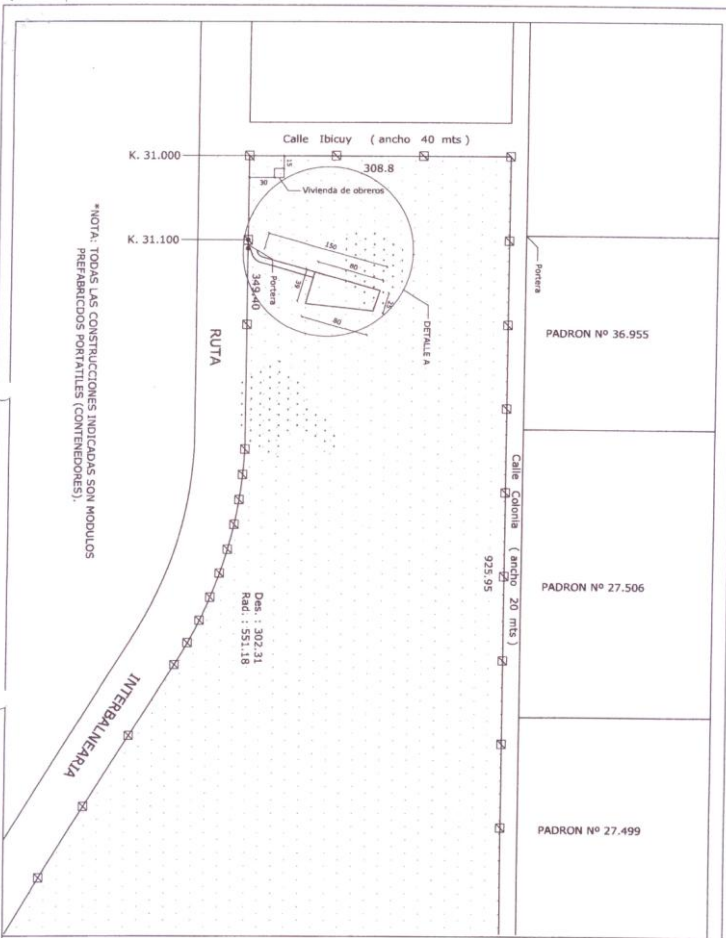
Con respecto a la descarga de asfalto se prevén las siguientes medidas:

- El abastecimiento del asfalto a la Planta se realizará de modo de evitar derrames directos sobre el terreno.
- La descarga se realizará sobre un suelo protegido de modo que en caso de pequeños derrames accidentales el mismo no llegue a la arena y pueda ser removido.

- Se colocarán depósitos próximos a las zonas de manipuleo del asfalto de modo de apoyar en los mismos los extremos de las mangueras de trasiego de cemento de modo de no apoyar sus extremos en el terreno.
- Serán impermeables, hechos con medios tanques y se ubicarán elevados sobre el terreno de manera de detectar posibles derrames.
- Debajo de dicho depósito se colocará una chapa evitando el contacto directo con el suelo.
- Se extremarán las medidas de prevención durante el manipuleo de la manguera abastecedora, de manera de no volcar excesos de asfalto sobre los depósitos y buscando que estos sólo sean utilizados como lugar de apoyo.

Una vez terminada la obra se prevé implementar las siguientes medidas de restauración y abandono

- Desarme y retiro de todo el material utilizado para la construcción de la Planta
- Retiro de las bases de hormigón de la Planta de modo de cumplir con lo acordado con el propietario del predio en cuanto a dejar una superficie de material granular geométricamente apta para la circulación y estacionamiento de vehículo y eventuales camiones autobomba. Análogamente, se dejará el camino de acceso en buenas condiciones y con un drenaje adecuado de modo de asegurar un cortafuego efectivo y un eventual acceso para bomberos adicional a los que ya cuenta el predio.
- Retiro de los acopios de materiales sobrantes que no sean de utilidad para el propietario

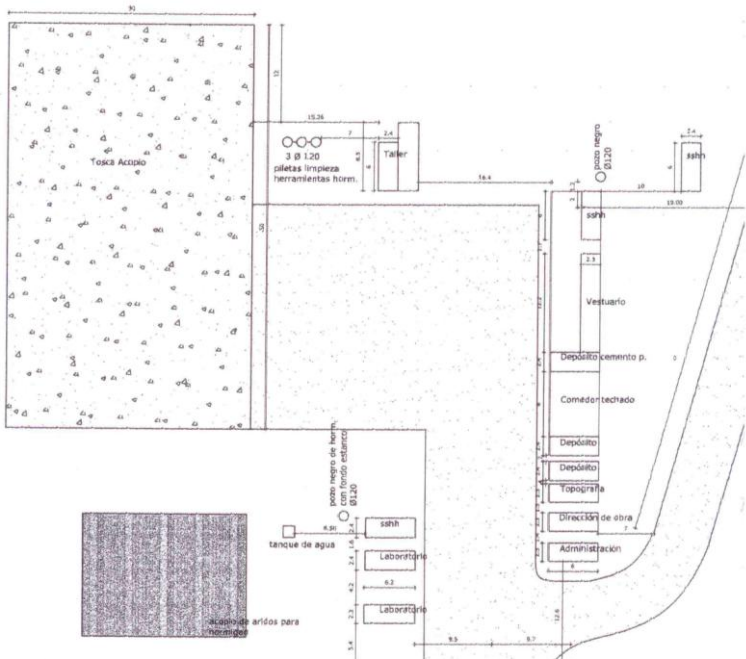


\*NOTA: TODAS LAS CONSTRUCCIONES INDICADAS SON MODULOS PREFABRICADOS PORTANTILES (CONTENEDORES).

UBICACION DE OBRADOR DE EMPRESA ALVARO PALENGA S.A.  
 PARA OBRA RUTA 200 : TRAMO 22K900 - 33K466

RUTA INTERBALNEARIA K 31.100

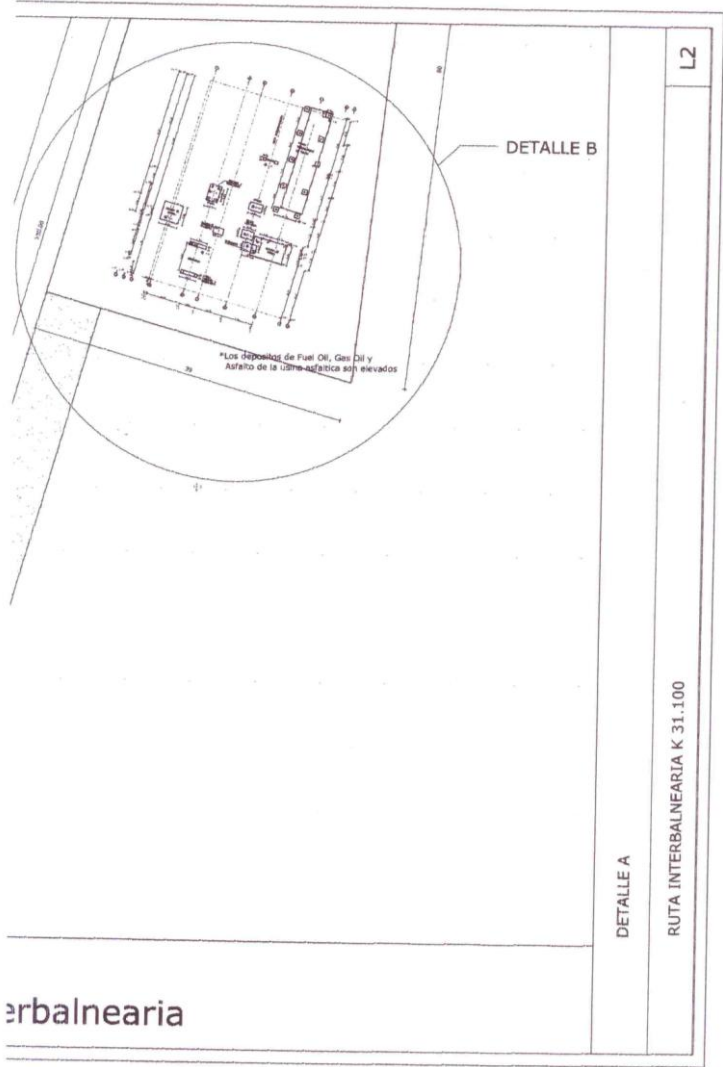
L1



K. 31.100

# Ruta In

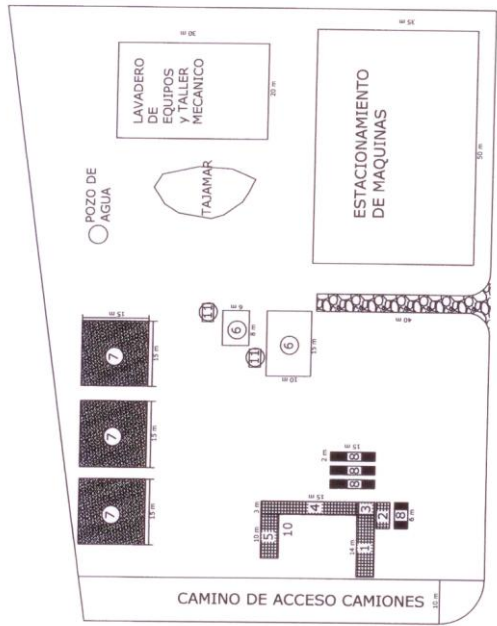




erbalnearia



- 1 MEZCLADORA Y ASCENSOR
- 2 FILTRO DE MANGA
- 3 MEZCLADORA
- 4 SECADOR Y CINTAS TRANSPORTADORAS
- 5 SILOS FRIOS
- 6 OFICINAS
- 7 ACOPIOS PETREOS
- 8 SISTEMAS DE CEMENTO ASFALTICO
- 9 GENERADOR 300KW
- 10 OFICINA COMANDO
- 11 DEPOSITO IMPERMEABLE



**BRASILIA GUAIBA**

CAMPAMENTO DEPOSITO DE EQUIPO Y PLANTA ASFALTICA	
RUTA 200- INTERBALNEARIA	Lote: 01
Escala:	Revisión: 01
Fecha:	14 de julio de 2008

**01**