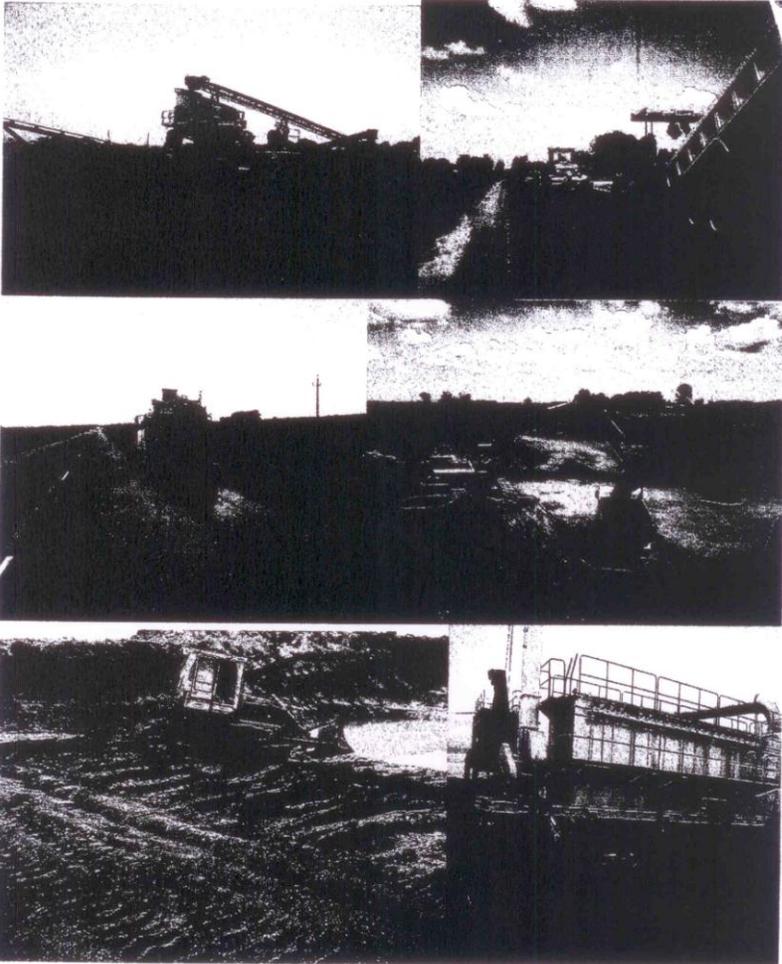


# Consorcio Minuano

C/31

TRAMO RUTA 1: RUTA 2 - RUTA 22



PLAN DE GESTIÓN Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL

Junio, 2007

## **PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

---

### **CONSTRUCCION DE NUEVO TRAZADO DE RUTA 1**

#### **Tramo Ruta 2 – Ruta 22**

---

##### **1.- Objeto de la obra**

Las obras que nos ocupan, consisten en la construcción de una nueva vía de 2 trochas de 3,60 m de ancho cada una, (para viajar en un solo sentido que es de Montevideo a Colonia )con pavimento de mezcla asfáltica en caliente y banquetas de tratamiento bituminoso, al Norte de la actual Ruta 1; entre progresivas de proyecto km 0,800 y km 21,200, lo que además incluye dos nuevos puentes sobre los Ajos Sauce y Minuano.- Este nuevo trazado es en totalidad en variante, y a sus efectos se han debido ejecutar expropiaciones, que en definitiva han consistido en ensanchar la faja de uso Publico de la actual ruta 1 unos 20 mtrs hacia el Norte.-

Se hace notar que la actual ruta 1 permanecerá en servicio, como via para viajar en el sentido de Colonia a Montevideo.-



De las progresivas inicial y final antes indicadas, surge que la obra se desarrolla a lo largo de 20,400 km, a lo que debe descontarse 200 m de longitud del puente; por lo cual la obra de carretera propiamente dicha tiene una extensión de 20,2 km , y se ubica aproximadamente entre km 129 y km 149,200 de la ruta Nacional N° 1.-

La casi totalidad de la obra esta ubicada en la carta del Servicio Geográfico Militar N-26 a escala 1:50.000 ,y un pequeño tramo en la lamina N-27 de la cual adjuntamos fotocopias, notándose que la obra se encuentra en las cercanías de las ciudades de Rosario y Juan Lacaze.-

El nuevo trazado incluye la ejecución de nuevos empalmes con las rutas N° 54 y N° 22 ( Ver cartas del SGM )

Se construirán varias alcantarillas de hormigón armado y caños, para el drenaje correcto de los cauces de agua que cruzan bajo el nuevo trazado y para reformar entradas privadas y evacuar agua en canteros del empalme.-  
Se construirá también una alcantarilla con boca de 2 x 2 m cuya finalidad es el pasaje de ganado por debajo de la obra a ejecutar, a la altura del Km 5,100 de proyecto.



En la obra trabajaran, en el momento de mayor actividad; unos 50 funcionarios, los cuales serán alojados en parte en el campamento, y en parte en casas alquiladas en Rosario, Colonia Valdense, Nueva Helvecia o Juan

Lacaze dependiendo de los lugares de trabajo designados para cada uno de ellos.

El personal que trabaja en Obra se registra en las planillas de pago de aportes al BPS, que mensualmente se entregan al Gerente de la Obra para su contralor por parte de la Administración.-

El equipo afectado a la obra es variable de acuerdo al avance de la misma, y las unidades que en algún momento estarán trabajando en obra están incluidas en la lista de equipo afectado a la obra, que forma parte de la oferta de la Empresa, y esta en poder de la Administración.-

**2.- Aspectos principales de la obra**

Como en toda obra vial que incluyen tramos con nuevos pavimentos asfálticos de tipo superior, se deben considerar:

- Fabricación y colocación de mezcla asfáltica (Planta asfáltica, tren de colocación)
- Fabricación de agregados pétreos para mezcla asfáltica, hormigones y tratamientos bituminosos (Planta trituradora)
- Fabricación y colocación de hormigón fresco
- Provisión de arena silicea para mezcla asfáltica y hormigón
- Cantera/s de tosca para base, sub base y banquina
- Préstamo de suelos para ejecución de terraplén
- Campamento de Obra
- Frente de obra

### **3.- Procedimientos a utilizar para el manejo ambiental**

#### **A) Cantera de tosca y roca para triturar**

La utilización de canteras de tosca y roca para triturar con destino a obras Públicas requiere la realización – previa a su utilización – de dos trámites, a saber:

- 1) Inscripción de la cantera en el registro que al efecto lleva el MTOP, lo cual ya está hecho
- 2) Obtener la AAP correspondiente de parte de DINAMA, lo cual ya está hecho

Debe tenerse en cuenta que según el tramo de obra que se trate, la utilización de canteras no será única, existiendo por lo menos 2 canteras de tosca a explotar. De igual forma, los agregados de trituración serán, una parte producidos en obra y otra parte de los mismos será adquirido a un proveedor de la zona.

Una de las canteras de tosca y roca para producir agregados , esta ubicada en el predio propiedad del Sr., Padrón N° de la Sección Judicial del Depto de Colonia ( Paraje el Minuano ).- En dicha cantera se colocara además la planta trituradora y una de las 2 plantas asfálticas a utilizar en la obra.-

Se adjunta plano de ubicación de la cantera y ubicación de la Trituradora y planta asfáltica.-

En caso que se amplíen las canteras a explotar, se retirará y acopiara el recubrimiento de tapiz vegetal, aun que desde ya comunicamos que es intención del Propietario el predio seguir explotando las canteras como lo viene haciendo desde hace varios años.-

El terreno explotado se regularizará debidamente al producirse el abandono de la obra, retirándose todos los residuos generados en el trabajo, los cuales serán dispuestos – según su tipo – como se indica en el procedimiento de manejo de residuos PR-10 que se anexa.-

Se prevé la instalación de un tanque de gas oil de forma cilíndrica de 10.000 ltrs de capacidad, con pico surtidor y medidor de combustible surtido que se colocara acostado según su eje longitudinal sobre sendas piezas soldadas a

lo largo del tanque, de manera que se podrá apreciar visualmente si tiene alguna fuga.-El tanque se llenara con camión sistema que subirá por una rampa adosada al costado del tanque, y descargara su combustible por gravedad .-

Las afectaciones ambientales que se pueden generar en el laboreo de cantera de tosca o roca son:

- a) Ruido producido por las maquinas que trabajen en la cantera
- b) Derrames accidentales de fluido hidráulico, aceites o combustible
- c) Generación de residuos de tipo domestico y especiales, como filtros usados, baterías averiadas, mangueras rotas, restos metálicos
- d) Emisión de gases de escape originados en los motores de los equipos utilizados, ( SOx , NOx ,CO, COVs) por la combustión de combustibles de origen fósil.-
- e) Consumo de recursos no renovables ( combustible fósil , tosca, roca)
- f) Emisión de material particulado particularmente en verano, en los caminos internos de la cantera ( que ya existen ) y en camino de acceso a la cantera desde ruta 1, de unos 1500 m de longitud; en el proceso de trituración , en el proceso de perforación y voladura de frentes de roca,y en el de excavación y carga de tosca
- g) Generación de aguas negras, materia fecal y aguas de lavado de las letrinas a construir, que terminaran en pozos negros
- h) Proyección de partículas y trozos e roca en ocasión e voladuras

Las medidas a tomas para eliminar o mitigar los efectos antes mencionados, serán:

Casos a) y f) medidas de protección personal, auditivas y respiratorias, y con riegos periódicos con agua de ser necesario

Casos b) y c) según se especifica en el PR-10 y el PR-11

Caso d) y e) efectuando un correcto mantenimiento del equipo según el PR-02, y no sobrecargando la maquina sometiéndola a esfuerzos que superen sus capacidades.-

Caso g) Mediante la construcción de letrinas con paredes de bloques con reboque grueso y fino, piso de hormigón, lavabo, toallero, perchero, duchero eléctrico tipo RIALCO, e inodoro de pedestal.- El pozo negro se construirá con paredes y piso forrados de hormigón, de sección circular de 1m de diámetro y unos 2,3 m3 de capacidad, y será vaciado regularmente cuando ello sea necesario con camiones barométricas, que descargaran en los vertederos autorizados de la ciudad de Juan Lacaze.

### **B) Planta trituradora**

En la obra que nos ocupa, la planta trituradora estará ubicada según se indicó precedentemente, muy cerca de la cantera de tosca, por lo cual las posibles afectaciones ambientales y sus soluciones son las mismas indicadas precedentemente para la cantera de tosca y roca.-

Los motores de la planta Trituradora son del tipo de accionamiento eléctrico (trifásicos), para lo cual se contara con un grupo generador diesel de 150 KW.



### **C) Plantas asfálticas y grupo de colocación**

C1) Una de las plantas asfálticas a instalar en obra es una planta de origen Brasileño, marca CIBER, del tipo de pastones, con una capacidad media de producción del orden de 70 toneladas de mezcla asfáltica por hora de trabajo.- La planta consta de secciones principales a saber.-

*Unidad de silos de alimentación en frío, con dosaje controlado manualmente por apertura controlada de la abertura de salida del material en la parte inferior del silo.-*

*Los agregados son llevados de los acopios a los silos por medio de una pala cargadora frontal sobre neumáticos.-*

*Tambor secador y elevador de material caliente*

*Caja de zarandas y silos de material clasificado y caliente*

*Balanza contenedora donde se dosifican los áridos de la mezcla; por peso*

*El asfalto se dosifica por bomba de flujo constante, con una válvula de abertura regulable en segundos de tiempo de apertura*

*Unidad mezcladora de agregados y asfalto por dos conjuntos de paletas contrarrotatorias, con compuerta inferior para descarga de la mezcla preparada al camión*

*Unidad de almacenado y calentado de asfalto*

*Unidad de recuperación de finos para que la emisión al aire de material particulado se reduzca al mínimo posible.- Se trata de un sistema por ciclón que recupera el polvo y lo reenvía al elevador de agregados calientes*

*Unidad de depuración de material particulado y hollín de la emisión de la chimenea, por vía húmeda.-*

*Modulo de control de la planta, donde trabaja el operador de la misma*

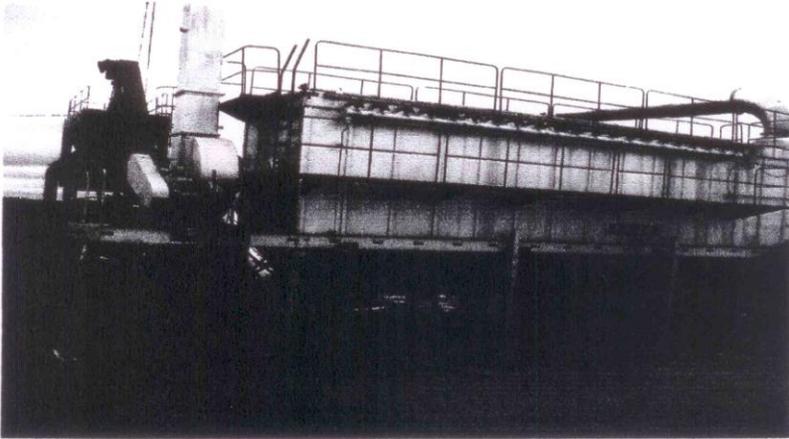
La planta asfáltica se acciona por motores eléctricos, y la energía necesaria se obtiene por medio de un grupo generador diesel eléctrico trifásico de 150 kVA de potencia máxima.-

El sistema de secado y calentado de agregados en el tambor secador se basa en un quemador de fuel oil pesado; y la caldera de calentamiento del aceite que a su vez calienta el asfalto, se acciona por un quemador que consume gas oil.-

C2) La otra planta asfáltica prevista a utilizar será instalada en un predio arrendado en la intersección de las rutas 1 y 54. Es también marca CIBER del

tipo contra flujo con sistema de mezclado tipo Pug-mil, montada en estructuras que permiten su fácil traslado e instalaciones (Planta Móvil)

Posee un filtro de mangas para purificación de los gases de extracción y recuperación de finos volátiles adecuado a la legislación ambiental vigente. El área total de filtrado es de 402 m<sup>2</sup>.



En ambos casos, para su operación normal las plantas asfálticas consumen:

- Agregados pétreos triturados ( gravillas y fino de trituración )
- Arena sílicea
- Cemento asfáltico tipo AC 20
- Fuel oil pesado
- Gas oil (pala cargadora, quemador del calentador de aceite, grupo electrógeno)
- Eventualmente, filler calcáreo si así lo ordena la Dirección de Obra

Los materiales pétreos necesarios son traídos a la planta en camiones abiertos, y la mezcla asfáltica producida se lleva a obra también en camiones abiertos.- La producción media diaria de las plantas en 8 horas de trabajo es de unas 560 toneladas, que a razón de 10 – 15 toneladas por camión significan unos 45 camiones diarios en jornadas normales.-

Las cajas de los camiones se humedecen ligeramente con una solución antiadherente antes de descargar mezcla en ella, de modo que luego de descargada la mezcla no quedan residuos en la caja.-

**Grupo de colocación de mezcla asfáltica**

Existirán 2 frentes de colocación de mezcla asfáltica siendo la descripción siguiente valida para ambos:

Cada uno está compuesto por una maquina extendedora y precompactadora, un rodillo tandem liso vibratorio, y un rodillo neumático de presión de ruedas variable.-

**Impactos ambientales identificados:**

Los impactos ambientales que se producirán por la instalación y funcionamiento de las plantas asfálticas, y el grupo de colocación, son los que siguen:

**a)** Al instalarse las plantas asfálticas, se determina un predio con un área de alrededor de 1 Há de extensión, *retirándose el tapiz vegetal* de aquellas áreas donde se instalaran las plantas, los acopios de agregados o desechos, y donde se implantaran oficinas, baños o caminos y zonas de circulación de pala y camiones.- El suelo vegetal se acumula sobre el borde del área afectada para su posterior reposición.-



**b)** En las áreas con caminos de acceso o de circulación interna, el suelo natural bajo dichos caminos se compactará de manera importante.-

**c)** Para sostener la planta asfáltica se construyen bases de hormigón armado

**d)** Se producirán además emisiones de material particulado durante la utilización de los caminos de acceso y zona de circulación.-

**e)** En las chimeneas de la planta y tuberías de escape de equipos, se emitirán al aire gases producto de la combustión de gas oil o fuel oil ( SO<sub>x</sub>,NO<sub>x</sub>,CO , COVs ), que son contaminantes

**f)** El ruido producido por los equipos en funcionamiento es también un contaminante ambiental

**g)** Se deben tener en cuenta los pequeños derrames de asfalto o combustibles en operaciones de descarga de dichos productos de los camiones sistema a los tanques de la planta, o durante el funcionamiento de la planta; o pequeños derrames de aceite del sistema de calentamiento del asfalto.- Estos escapes contaminan el suelo sobre el cual caen.- Los tanques de deposito de asfalto y combustibles se colocan siempre sobre el terreno, para apreciar fácilmente si existen fugas o derrames de asfalto , combustibles o aceite.-

**h)** Se consumen recursos no renovables, tales como agregados pétreos triturados y derivados del petróleo

**i)** Se deben construir rampas de acceso a la parte superior de los silos fríos

**j)** En el tendido de la mezcla, se generan pequeñas cantidades de residuos de mezcla asfáltica debidos al rastillaje de la mezcla tendida y al taloneado de los bordes de la capa.-

**k)** En el tendido de mezcla asfáltica, se repite el impacto ya señalado en e) y en f)

**l)** En el baño a ubicar en el predio donde se instalara la planta asfáltica, se generan efluentes cloacales, pero se trata de los mismos baños ya indicados para la planta trituradora

**Para mitigar o eliminar estos impactos, se tomaran las siguientes medidas:**

1) Una vez finalizados los trabajos, se desarma y retira la planta asfáltica.- Se quita la rampa de acceso a silos fríos, y el material proveniente de dicha

rampa se utilizara en la recomposición morfológica de canteras de tosca utilizadas, o se extenderán en zonas a convenir con la Dirección de Obra.-

2) Se retiran del predio todos los residuos especiales, y se disponen según se indica en el PR-10.- Una vez despejado el terreno, se recoloca el tapiz vegetal quitado al instalarse la planta.-

3) Se quita la tosca de los caminos internos ejecutados, la cual se acopia para su eventual utilización en tareas de mantenimiento, o se deja para beneficio del propietario de la cantera, que podrá venderla.- Se escarifica el terreno subyacente a los caminos, para descompactarlo, y se le reperfila con motoniveladora.-

4) Se retiran las bases de hormigón, rellenándose los huecos que dejen en el terreno, y esas bases de hormigón demolidas se disponen según el PR-06

5) Dada la ubicación de las plantas, y del grupo de compactación, el ruido que se genere en el funcionamiento de la misma solo puede afectar a los funcionarios que en ella trabajan.- Se medirá la intensidad del ruido periódicamente con un decibelímetro, estableciéndose como nivel máximo de exposición , para una jornada de 10 horas, a una intensidad de ruido de 70 decibels.- Si las mediciones sobrepasan este umbral, se dotara a todo el personal de protectores auditivos adecuados.-

6) Emisiones de material particulado.- Serán muy escasas por el dispositivo depurador de emisiones de la chimenea.-Se dotará a todo el personal afectado por estas emisiones de mascarar respiratorias adecuadas.-En los caminos se procederá al riego con agua periódico en épocas de altas temperaturas y bajas precipitaciones, para mitigar este impacto

7) Para reducir en lo posible la emisión de gases de escape de motores y gases de combustión en los quemadores, se ejecutara un mantenimiento adecuado del equipo, y se evitara sobrecargar los mismos mas allá de su capacidad efectiva

8) Para disminuir el consumo de derivados de petróleo, se instruirá a maquinistas y choferes para que operen sus equipos a velocidades apropiadas, evitando aceleraciones bruscas y sobrecarga de los equipos mas allá de sus capacidades.-

Esta actitud tiene también una repercusión positiva en el aspecto de seguridad en la obra.

En los quemadores se efectuara un mantenimiento adecuado, para garantizar una correcta relación aire/combustible, que garantice un quemado completo y efectivo del combustible, eliminando escorias que disminuyen la efectividad del quemador

9) Para evitar en lo posible los derrames de asfalto, combustibles o lubricantes, se utilizaran los procedimientos PR-01 y PR-03.-Los suelos contaminados con derrames de asfalto, combustibles o lubricantes, se dispondrán como se indica en el PR-10

10) Los efluentes cloacales se recogen en una fosa séptica forrada con pared de bloques revocada con mortero fuerte de 2,5 cm de espesor.- Dicha fosa se evacuará con camión barométrico en forma periódica, según se indica en el PR-08

#### **D) Cantera de roca para triturar**

Ya nos hemos referido a ello en el punto "A"

#### **E) Frente de obra, imprimaciones con diluidos asfálticos tipo MC-70**

##### Imprimaciones con diluidos asfálticos MC-70

Estos diluidos asfálticos que se usan para imprimir bases de tosca previo a la colocación de la base de mezcla asfáltica (también llamada base negra), están constituidos en un porcentaje del orden del 40% en peso de solventes orgánicos volátiles.-

Para poder utilizar el MC-70, se debe calentar este material a temperaturas del orden de 65 a 70 ° C, para lo cual los camiones regadores de asfalto disponen de 1 o 2 ductos de fuego que son calentados por quemadores accionados por queroseno o supergas.-

Por lo tanto, los impactos ambientales asociados a los riegos de imprimación son los que siguen:

- 1) Emisión al aire de COVs , alrededor de 400 kilos por cada 1000 Kilos de MC-70 utilizado.- También se genera emisión al aire de COVs, NOx, SOx,

y CO en la combustión de los quemadores del camión regador de asfalto, el que se genera en el motor del camión regador de asfalto, y en el motor de la bomba de asfalto, cuando este motor existe.-

- 2) Uso de recursos no renovables (derivados del petróleo), que son el MC-70 en si mismo, mas el kerosén o supergas que se usa en los calentadores del camión regador de productos asfálticos, mas el gas oil que se usa en el motor del camión regador de asfalto, mas la nafta o gas oil que se usa en el motor trasero de accionamiento de la bomba de asfalto, cuando este motor existe.-
- 3) Ruido producido por el camión regador de asfalto
- 4) Posibles derrames de MC-70 , gas oil, kerosén o nafta cuando abastece el camión regador de asfalto

***Las medidas que se dispondrán para mitigar estos impactos, son:***

**a)** Se propondrá a la dirección de obra utilizar emulsiones imprimantes, como ya se hizo formalmente en otras obras como por ejemplo en el Contrato de Ruta 11: tramo San José a Villa Rodríguez, habiéndose obtenido autorización escrita de la Administración para tal cosa.- Las emulsiones imprimantes tienen solamente un 5 a 10% en peso de solventes orgánicos volátiles (de 4 a 8 veces menos que el MC -70), y se deben calentar para su uso a solamente 35 a 40 °C, con lo cual se gasta menos combustible en su calentamiento, y por lo tanto existe menor emisión de contaminantes al aire, a igualdad de área imprimada.-

**b)** Con emulsiones imprimantes, se economizan derivados de petróleo, ya que una gran parte del solvente orgánico que tiene el MC-70, en la emulsión se sustituye por agua, y al calentarse a menos temperatura para su uso, se economiza combustible en los ductos de fuego.-

**c)** Se medirá el ruido en los puestos de trabajo del camión regador de materiales bituminosos y a 5 m del mismo, con un decibelímetro.- Si el nivel de ruido máximo es superior a 85 dB, se dotara de protección auditiva a los operarios.-

**d)** En cuanto a los posibles derrames que se puedan producir, los mismos serán tratados según se especifica en el PR-10

**Frente de obra.-**

La obra consiste, como ya indicamos, en un nuevo trazado de la segunda calzada de ruta 1, entre las progresivas indicadas anteriormente.- La secuencia de trabajos es la que sigue:

La obra se desarrollará en dos frentes simultáneos, desde ambos extremos de la obra hacia el centro de la misma, y el orden de los trabajos sería el siguiente:

a) Limpieza de terreno donde se ejecutaran desmontes o terraplenes, que trae aparejado como impacto ambiental el retiro de la capa de suelo pasto, y el cambio en la morfología del terreno natural.- La obra incluye extracción de tocones de árboles hace tiempo talados, y la extracción de raíz de árboles de especie no autóctona (eucaliptos), y el relleno del espacio que ocupaban los tocones y raíces con suelo vegetal.-

b) Construcción de alcantarillas y movimiento de suelos, que generan excavaciones, retiros de suelo vegetal, generación de residuos de tipo domestico y de tipo especial, ruido y emisión de material particulado , emisiones al aire de gases contaminantes y COVs; proveniente de la actividad del equipo.-

Se destaca que el proyecto de la obra incluye la supresión de cauces naturales actuales de cañadas, y su sustitución por nuevos cauces trapezoidales artificiales, lo cual implica un pasivo ambiental irreversible por razones de diseño del proyecto.- La ejecución de hormigones representa la generación de aguas contaminadas por el lavado de elementos de fabricación y colocación de concreto, y la generación de residuos especiales

c) Ejecución de capas de sub base y base de tosca, que trae como consecuencia , generación de residuos de tipo domestico y de tipo especial, ruido y emisión de material particulado , emisiones al aire de gases contaminantes y COVs ;proveniente de la actividad del equipo, y uso e recursos no renovables (tosca)

d) Construcción de pavimento de carpeta asfáltica en caliente, que trae como impactos ambientales asociados generación de residuos de tipo

domestico y de tipo especial, ruido y emisiones al aire de gases contaminantes y COVs; proveniente de la actividad del equipo.-

- e) Construcción de banquetas de tratamiento bituminoso, con emulsiones asfálticas de rotura rápida, que trae como impactos ambientales asociados generación de residuos de tipo domestico y de tipo especial, ruido y emisión de material particulado, emisiones al aire de gases contaminantes y COVs; proveniente de la actividad del equipo.-

**Las medidas de mitigación de impactos ambientales serán:**

*Como medidas de carácter general:*

*los neumáticos y baterías cambiados en obra se llevaran de inmediato al campamento, y allí se depositaran en el sitio establecido al efecto, para disponerlos como se indica en el PR-11*

*No esta previsto realizar lavados de maquinaria en obra, salvo lo indicado para elementos de fabricación y colocación de hormigón*

*En todos los lugares donde trabajen equipos, se procederá al correcto mantenimiento de los mismos según el procedimiento PR-02*

*En todos los lugares de trabajo en el frente de obra, se cumplirán con las medidas de seguridad y salud ocupacional determinadas por las disposiciones en vigencia, ya sean Nacionales, Departamentales o emanadas de los recaudos del Contrato.-*

*En especial se debe cumplir lo dispuesto por el Decreto 89/1995 .-*

1) El suelo pasto extraído de la zona donde se ejecute terraplén o desmonte será depositado a los costados de las obras, para cubrir los taludes una vez terminadas las obras de suelos.- Se rellenaran con suelo vegetal los huecos dejados por tocones y raíces de árboles extraídos, alisándose el terreno afectado.-

La madera de los árboles será procesada en aserraderos, y los tocones dispuestos en la cantera a utilizar para extracción de tosca y roca, donde existe un vertedero habilitado para depositar residuos

2) Construcción de alcantarillas.- Se excavara el terreno natural para llegar a cota de zampeado, depositándose el material excavado al lado de la alcantarilla para luego utilizarlo en los terraplenes que la cubrirán.-

Durante la construcción de la alcantarilla se generaran residuos domésticos (que se recogerán a diario para ser llevadas al campamento y colocados en el tambor correspondiente), de madera, metálicos y de hormigón sobrante, los cuales se recogerán una vez terminada la alcantarilla, se llevaran al campamento, y serán dispuestos según se indica en el PR-10.- No se prevé demolición de alcantarillas u otras estructuras de hormigón existente en esta obra.-

Esta previsto ejecutar protección de losetas de hormigón colocado en sitio, para lo cual previamente se acondiciona la superficie de los extremos de los terraplenes de acceso, y se coloca una capa de apoyo de tosca con cemento.- En esta tarea se generan residuos domésticos, de madera, metálicos y de hormigón sobrante, los cuales se recogerán una vez terminadas las protecciones, se llevaran al campamento, y serán dispuestos según se indica en el PR-10.-

3) En todos los lugares donde se deba excavar para extraer suelos destinados a la ejecución de la obra, luego de terminado el trabajo, la excavación se perfilara de manera de garantizar el libre escurrimiento del agua de lluvia sin que se produzcan acumulaciones o erosiones, y de forma que la conformación del terreno sea estéticamente aceptable.- En las superficies de taludes, contra taludes y otras zonas de excavación, se colocara tapiz de recubrimiento de suelo vegetal, proveniente del material retirado al comienzo de los trabajos.- Se medirá el ruido en los puestos de trabajo y a 5 m de las maquinas, y se dotara de protección auditiva a todo el personal que trabaje en lugares donde el nivel máximo de ruido llegue a 85 dB.-

En los lugares donde se detecte emisión de material particulado sobre todo en tiempo seco, se dotara al personal de protección respiratoria contra material particulado.-

Se recogerán diariamente o se llevaran al campamento los residuos domésticos y especiales, donde serán dispuestos según se indica en el PR-10

4) En los lugares donde se trabaje en la colocación y compactación de mezcla asfáltica, se medirá el ruido en los puestos de trabajo y a 5 m de las maquinas, y se dotara de protección auditiva a todo el personal que trabaje en lugares donde el nivel máximo de ruido llegue a 85 dB.-

Los residuos de mezcla asfáltica (pequeña cantidad de gravilla envuelta en asfalto) generados por rastrillado o taloneado de bordes, se dejarán en la banquina y serán incorporados a la capa de tosca de CBR 80 que se colocara para llevar el nivel de banquina a pavimento terminado.-

El material sobrante al final de jornada, se recogerá y se llevara al campamento, donde se depositara en el mismo acopio que la mezcla sobrante de planta.-

Se recogerán diariamente o se llevaran a campamento los residuos domésticos y especiales, donde serán dispuestos según se indica en el PR-10.-

#### **F) Fabricación de hormigón**

El hormigón se fabricara en campamento en camión mixer, o en obra mediante homigonera.- Para ello se realizaran pequeños acopios de agregados en el campamento o en obra, dado que es pequeña la cantidad de hormigón a ejecutar y amplio el plazo para realizarlo.-

Los agregados que queden sobrantes en obra se llevaran al campamento y se colocaran en los acopios de agregados allí dispuestos

Se deberá excavar el terreno natural para ejecutar la fundación de hormigón ciclópeo de las protecciones de extremos de terraplén contra cabeceras del puente.-

El material procedente de la excavación se utilizara en los terraplenes de acceso al puente, y el suelo vegetal se acopiara para ser utilizado como protección de los taludes de dichos accesos.-

El lavado de los elementos para la fabricación y colocación de hormigón se hará como se indica en el PR-07, y el tratamiento de las aguas de lavado se hará como se indica en ese mismo procedimiento.-

**G) Campamentos**

Como campamentos se utilizarán:

a) el mismo que actualmente se esta utilizando para la obra de Ruta 1, de By Pass de Colonia Valdense a ruta 2, obra aledaña a la que nos ocupa, campamento que esta ubicado justamente en el punto de unión de ambas obras.-

El campamento esta ubicado en un predio con frente al km 128,590 de ruta 1, (borde Sur), en el padrón N° 3000 de la 3ª Sección Judicial del Depto. de Colonia.-

Todos los datos del Plan de Gestión Ambiental de dicho campamento están incluidos en el Plan de gestión ambiental de la obra antes mencionada;

b) en el empalme de la Ruta 1 y Ruta 54. Para tal fin ha sido arrendado un predio en donde funcionara otro campamento previsto a efectos de centralizar allí todas las maquinas afectadas a la construcción del subtramo Ruta 54 – Ruta 22. Asimismo, las dependencias arrendadas en el empalme de la Ruta 1 y Ruta 54 constan de una construcción donde funcionara, una oficina para el Consorcio y un local cocina-comedor. Contara con baños para el personal de la Dirección de obra y para el personal de la empresa.

Se dispondrá además de otra construcción para materiales, lubricantes y herramientas.

**L) Gestión de la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores**

*En todos los lugares de trabajo, se cumplirán con las medidas de seguridad y salud ocupacional determinadas por las disposiciones en vigencia, ya sean Nacionales, Departamentales o emanadas de los recaudos del Contrato.-*

*En especial se debe cumplir lo dispuesto por la Ley 5032 del año 1914, que es la "Ley madre " en la materia; el Decreto 89/1995 específico del sector de la construcción, y el decreto 103/1996 que regula los dispositivos de protección personal y las medidas de protección para el uso de maquinaria.-*

*No se hace mención específica de contenido y ubicación de botiquines, ni se enumeran las medidas de protección personal por cargo, ni las medidas de seguridad tales como contar con extinguidotes en maquinas, vehículos y dependencias de la Empresa*

*La Empresa asume formalmente el compromiso de cumplir todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional, y en las Leyes y Decretos mencionados se explicita al detalle las características y uso de los elementos mencionados.-*

*Se cumplirá también con todas las disposiciones Nacionales y Departamentales sobre circulación en rutas Nacionales, y calles o caminos Departamentales , y con todo lo que estas disposiciones especifican respecto a condiciones y equipo obligatorio de los vehículos y maquinas.-*

*La Gestión de la Seguridad y salud ocupacional se cumplirá mediante el trabajo conjunto de los siguientes funcionarios, responsables de la gestión*

*1er escalón.- El delegado de seguridad en obra, quien diariamente velara por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables, informando al Ing. Residente en obra y a/llos implicados de cualquier trasgresión en la materia.-*

*2º escalón.- El Ing. Residente en obra, quien debe resolver las observaciones del delegado de seguridad en obra y sus propias constataciones.- Debe además instrumentar todas las sugerencias del técnico Prevencionista.-*

*3er escalón.- Es el técnico prevencionista, el especialista en seguridad y salud ocupacional, quien deberá concurrir a la obra al menos 1 vez al mes, y producir los informes correspondientes que serán entregados al Ing. Residente en obra.-*

*La Empresa asume el compromiso de cumplir cabalmente con los Decretos 89/995 del 21 de febrero de 1995, 103/996 del 20 de marzo de 1996, 53/996 del 14 de febrero de 1996, y 82/996 del 7 de marzo de 1996.-*

### **M) Provisión de arena**

No esta definido aun si se realizaran tareas de extracción de arena.- Dicho material sería adquirido, en principio, a proveedores locales debidamente autorizados a extraer y vender arena.- En caso de producirse la explotación de algún yacimiento por parte de la empresa se anexara el plan correspondiente.

### **N) Plan de pago del rubro "recuperación ambiental "**

Se pagara el 20% en el mes 4 de obra, (junio de 2007) luego de presentado el primer informe trimestral de seguimiento ambiental.- Para ese momento ya estarán ejecutadas la construcción del campamento, piscinas de lavado y decantación, piso para reparación o mantenimiento de maquinaria, colocación de recipientes para residuos domésticos y especiales, construcción de baños y fosas sépticas, y extracción y acopio de suelo vegetal en los lugares que corresponde.-

Entre las tareas periódicas se encuentran la recolección, traslado y disposición de residuos domésticos y especiales, vaciado de fosas sépticas, y que todo el personal esta dotado del equipo de protección personal que corresponda, y

por inspección in situ se demuestre que se han cumplido los Decretos mencionados en L).-

En los meses 6, 8, 10, 12 y 14 de obra se pagara el 6% del rubro en cada uno de esos meses, por lo cual al mes 14 de obra se habrá totalizado el pago del 50% del rubro.- Estos pagos se condicionan a la ejecución apropiada de las tareas de mitigación de impacto ambiental periódicos ya señaladas precedentemente, y al cumplimiento de los Decretos indicados en L).-

El 50% restante - tal como lo indica el Pliego - se pagara cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- 1) Se haya recibido provisoriamente la totalidad de las obras contratadas
- 2) Se haya cumplido totalmente el Plan de abandono de obra que se presentará oportunamente

### **O) Plan de Contingencia.-**

Las contingencias previstas son las que siguen:

**1) Accidente de tráfico que involucre personal propio y/o de terceros ajenos a la obra**

**2) Incendio del tipo de fuego liquido en la planta asfáltica, el cual puede ser de gas oil empleado en la calderita de calentamiento de aceite, o de fuel oil en el quemador del tambor secador, o de cemento asfáltico**

**En el primer caso, las medidas a tomar son las siguientes:**

a) Si hay heridos llamar a la emergencia medica SEMCO de la ciudad de Rosario, ubicada a escasos 3 Kms de un extremo de la obra, con un tiempo de repuesta estimado de 10 minutos como máximo.-Las personas que hayan quedado inmovilizadas por estar sin sentido o atrapadas en los vehículos o no poder moverse, no serán movidas a menos que corran riesgos de quemaduras inmediatas por incendio.-El teléfono de SEMCO es el 055-21318.- Si a causa del accidente se han registrado fuegos y/o hay personas atrapadas en los vehículos siniestrados, o existen derrames de líquidos inflamables o

contaminantes, llamar de inmediato al cuartel de bomberos de Rosario, con tiempo de respuesta estimado de 10 minutos, al teléfono 055-104.-

Si existen fuegos que se puedan atacar efectivamente con los extintores portátiles con los cuales cuenta la Empresa, así se hará.-

Si es posible contener el derrame ejecutando pequeños muros de tierra de manera urgente, así se hará.-

b) dar aviso de inmediato a Policía caminera, teléfono 055 – 108

c) Aislar el sitio del accidente con barreras, conos y señalización adecuada.- Colocar banderilleros a 150 m antes y después del sitio del accidente, para prevenir a los usuarios de la ruta

d) Un vez que hayan intervenido los médicos y autoridades competentes, y estas hayan decidido que se pueden remover los vehículos siniestrados, se procederá a colaborar en la remoción de los mismos, así como también se colaborará con los bomberos en caso de derrames de combustibles o fuegos.- Una vez que esto se haya cumplido, se restablecerá el tráfico a condiciones normales

A los efectos antes indicados, todos los capataces contarán con teléfonos celulares, y en cada vehículo de la Empresa estarán disponibles los teléfonos de emergencia antes indicados, amén de estar disponibles en la oficina de la Empresa.-

La ejecución de tareas de rescate de personas, extinción de fuegos, remoción de derrames y de vehículos o carga siniestrada, se hará siempre en coordinación con las autoridades competentes.-

La responsabilidad por la ejecución inmediata de todas las acciones mencionadas, es del Ing. Residente en obra, o del capataz general en ausencia del Ingeniero.-

Todos los funcionarios de la Empresa, cualquiera sea su función, tendrán la obligación de colaborar en las tareas antes mencionadas, para lo cual serán adecuadamente instruidos.-

Todo el personal será informado de los riesgos en sus puestos de trabajo, y la función que les cabe en las emergencias que se puedan suscitarse.-

**En el segundo caso (incendios), la conducta a seguir es la siguiente:**

- 1) Evacuar el personal sin tarea en la emergencia, a distancia segura
- 2) Llamar de inmediato al cuartel de Bomberos de Rosario, y en caso de que algún funcionario haya sido herido y/o quemado, llamar de inmediato a la Emergencia medica SEMCO
- 3) Cerrar todas las válvulas de paso de combustibles o asfalto, apagando simultáneamente todas las bombas que mueven dichos fluidos, a menos que sea para transferir líquidos combustibles de un tanque con riesgos a otro no comprometido en la emergencia.-
- 4) Atacar el fuego con extintores portátiles si ello es posible y efectivo, no comprometiendo en ningún caso la seguridad e integridad física del personal.-
- 5) Retirar del lugar del incendio o zonas cercanas todo material combustible que sea fácilmente trasladable, llevándolo a distancia segura del incendio
- 6) En la planta asfáltica, y si las características del fuego lo permiten, ahogarlo echándole encima arena de la utilizada en la planta asfáltica, cargada y volcada por la pala frontal sobre ruedas
- 7) En caso de derrame de líquidos inflamables, tratar de contener el derrame mediante la ejecución urgente de pequeños diques de tierra.-
- 8) El personal no volverá a la zona siniestrada a ejecutar tareas, cualquiera sea su tipo, hasta que los Bomberos no la hayan declarado zona segura luego de extinguido el incendio

En caso de incendio la responsabilidad primaria por las medidas a tomar es el encargado de planta, quien contara con la colaboración del maquinista de la pala cargadora, y de tres peones debidamente instruidos en el uso de extintores y procedimientos para combatir incendios.-

En caso de que cualquier contingencia ocasiona lesiones a funcionarios, se procederá a efectuar las comunicaciones que establece la Ley 16074 y el Decreto 64/2004, con la modificación establecida en el Decreto 169/2004.-

En todo caso que se registren accidentes, se efectuara una investigación para determinar la causa del hecho, y establecer las medidas necesarias para evitar su repetición.-

Se efectuara un seguimiento para comprobar la implantación y mantenimiento de las medidas dispuestas

**Ing. Carlos Terreno**  
**Ingeniero Residente**

**Ing. Carlos Benítez**  
**Ingeniero Representante Técnico**

**TEMARIO**

---

**PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

---

CONSTRUCCION DE NUEVO TRAZADO DE RUTA 1

Tramo Ruta 2 – Ruta 22

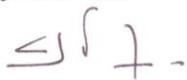
---

- 1.- Objeto de la obra
  - 2.- Aspectos principales de la obra, a gestionar desde el punto de vista ambiental
  - 3.- Procedimientos a utilizar en el manejo ambiental de la obra
    - A ) Cantera de tosca
    - B) Planta trituradora
    - C) Planta asfáltica y colocación de mezcla asfáltica
    - D) Cantera de roca para triturar
    - E ) Frente de obra.- Imprimaciones con diluidos asfálticos tipo MC
    - F) Fabricación de hormigón y limpieza de equipo utilizado
    - G) Campamento
    - H) Manejo de combustibles y lubricantes ( Deposito, abastecimiento, cambios )
    - I) Mantenimiento rutinario, preventivo y correctivo de equipo
    - J) Manejo de residuos, domiciliarios y especiales
    - K) Manejo de efluentes generados
    - L) Gestión de seguridad y salud ocupacional del personal involucrado
-

M) Provisión de arena para hormigones y mezcla asfáltica

N) Plan de pago del rubro "recuperación ambiental"

O) Plan de Contingencia

|  |           |   |   |
|--|-----------|---|---|
| <b>CM</b>  | Mayo 2007 | <b>Carga de combustible con surtidor, en campamento y en obra</b>   | <b>PR-01</b><br>Revision:0<br>Pagina 1 de 1 |
| <p>Objeto:El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se realizara el surtido de combustible a maquinas y vehiculos, ya sea en el surtidor en el campamento como en obra.-</p>  |           |   |   |
| <p>Alcance: El presente procedimiento se aplica a todas las operaciones de surtido de combustible en obra o campamento</p>   |           |   |   |
| <p>Responsabilidades: La maniobra de surtido de combustible es responsabilidad del encargado del surtidor de campamento, o del encargado del camion cisterna de combustible en obra, o del 3encargado de la cisterna de tiro- Es co-responsable el chofer o maquinista del equipo surtido</p>  |           |   |   |
| <p>Desarrollo: En el campamento se dispone de un area de estacionamiento limpia y afirmado con escombro recebado con arena.- En ese predio se encuentra ubicado un surtidor-medidor accionado electricamente, con pico surtidor - y manguera flexible de longitud adecuada.- El combustible ( gas oil ) esta depositado en un tanque metalico de forma cilindrica ubicado sobre terreno, y tiene capacidad para 12.000 ltrs de gas oil .- El tanque se dispone por encima del terreno para que se hagan visibles las potenciales perdidas que se puedan registrar.- El tanque se apoya sobre dos rieles metalicos contruidos de chapa plegada, soldada a lo largo del cilindro.- Para abastecer el tanque cilindrico, se construira una rampa apropiada, de forma que las cisternas que van desde Montevideo descarguen el gas oil por gravedad Para surtir combustibe en obra, se utiliza un camion cisterna de 3.000 ltrs de capacidad, o una cisterna de tiro montada sobre chasis con neumaticos, movida por un camion liviano o pesado con enganche adecuado.- Ambos equipos cuentan con con medidor, manguera y pico surtidor.- Estos equipos a su vez se podran surtir del tanque ubicado en el campamento o cargar directamente en la estacion de servicio de venta de comb.- Cuando un equipo se surta de combustible en el campamento, se aparcara a distancia decuada del surtidor, apagará el motor, el conductor o maquinista descendera para abrir el tanque, y controlara junto con el encargado del surtidor para evitar derrames de combustible.- En caso que éste se produzca, el piso contaminado será levantado por medios mecanicos adecuados, sustituido por tosca limpia, y dispuesto segun se indica en el procedimiento PR-10.- En caso de surtido en obra, se utilizará el mismo procedimiento, solo que en caso de derrame el suelo contaminado sera sustituido por material del mismo tipo del que se contaminó.- Donde se surta combustible no se permitira fumar, ni usar elementos que puedan generar chispas o descargas electricas( telefonos celulares, transmisores).- Tanto en el surtidor del campamento como en el camion cisterna o la cisterna de tiro se contara con extinguidores del tipo ABC(polvo quimico) en buenas condiciones y con carga completa.-</p> |           |   |   |
| <p>Registros: Todas las operaciones de surtido de combustible se registraran en las hojas de actividad mensual de los equipos, y en la planilla diaria del encargado del surtidor de campamento o del camion cisterna o cisterna de tiro segun corresponda.- Se registraran ademas todas las operaciones de retiro y sustitucion de material contaminado, indicandose la cantidad aproximada de gas oil derramado, el volumen y tipo de material extraido y sustituido, fecha , hora y lugar del derrame, asi como el operador del surtidor y el operador del equipo al momento del derrame</p>  |           |   |   |
| Confeccionado por<br><br>Ing. Carlos Benitez   |           | Ingeniero Residente<br><br><br>Ing. Carlos Terreno |   |



Mayo 2007

**Reparación y/o mantenimiento de equipo**

PR-02  
Revision:0  
Pagina 1 de 1

**Objeto:** El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se realizara el mantenimiento ( incluido cambio de aceite), y la reparacion de equipo, ya sea en campamento o en obra.-

**Alcance:** El presente procedimiento se aplica a todas las operaciones de mantenimiento y/o reparacion de equipo, ya sea en campamento o en obra.-

**Responsabilidades:** Las tareas de mantenimiento y/o reparacion son responsabilidad del encargado del taller.-  
Son co-responsables los mecanicos que actuen en cada caso, y los operadores de los equipos en la medida que participen de las tareas de reparacion y/o mantenimiento.-

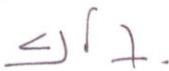
**Desarrollo:** En el campamento se dispondra de un area con piso horizontal plano, de 4 x 15 mtrs.  
Las operaciones de mantenimiento y reparacion en campamento, segun su tipo y duracion, se haran sobre el piso externo o dentro de un galpon.- Toda vez que se realice una operacion que derive en extraccion o perdida de aceite, fluido hidraulico o combustible, se dispondran recipientes de forma y capacidad adecuada para contener esos fluidos.- Las partes metalicas fuera de uso se acopiaran en lugar seleccionado para ser dispuesta como se indica en PR-10.- Los filtros u otras piezas contaminados con hidrocarburos o fluidos sinteticos, los trapos o estopa usados en las operaciones, y los aceites o fluidos no utilizables, seran tratados segun se indica en el PR-10.- Los neumaticos y baterias se dispondran segun se indica en el PR-11.-  
Los residuos de fluidos no recogibles facilmente que queden en el piso, seran absorbidos mediante arena o viruta de madera, y dispuestos segun se indica en el PR-10.-  
Los equipos seran objeto de mantenimiento y/o reparacion en el campamento.- En obra se realizaran estas tareas solamente cuando por razones importantes no sea posible llevar las maquinas al campamento para realizarlas.-  
Para el mantenimiento y/o reparacion en obra, se efectuara el mismo procedimiento, agregandose la colocacion de una lona impermeable o similar sobre el piso, de dimensiones adecuadas, que luego del trabajo sera limpiada apropiadamente si es que se ensucia con residuos de aceite, grasa o fluidos hidraulicos.-  
En general, las maquinas serán objeto de tres tipos de mantenimiento:  
Mantenimiento Rutinario.- Significa el chequeo periodico de neumaticos, sistema electrico, hidraulico, motor, nivel de fluidos, funcionamiento de limpia y lavaparabrisas, direccion y amortiguación  
Mantenimiento periodico: Cambios de aceites y filtros, correas, fluidos de freno e hidraulicos y neumaticos segun especificacion del fabricante del equipo o normas de la Empresa  
Mantenimiento correctivo: Constituye en la reparacion de fallas, o en la sustitucion de piezas que, aunque aun funcionan, se encuentran en un estado que genera riesgos de roturas.-

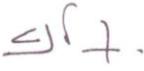
**Registros:** Todas las operaciones de reparacion o mantenimiento, seran registradas en la planilla mensual de control de cada equipo., indicandose fecha, personal que intervino, elementos quitados, elementos incorporados al equipo, y lugar donde se realizo el trabajo.- Tambien se registraran en la hoja de actividad diaria del taller.-

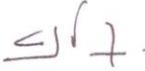
Confecionado por

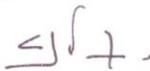
Ing. Carlos Benitez

Ingeniero Residente

  
Ing. Carlos Terreno

|   |   |   |
|---|---|---|
|  <p>Mayo 2007</p>  | <p><b>Descarga de asfalto o fuel oil, desde camion cisterna a tanques de la planta asfaltica</b></p>                                      | <p>PR-03<br/>Revision:0<br/>Pagina 1 de 1</p> |
| <p>Objeto:El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se realizara la descarga de asfalto o fuel oil en los tanques correspondientes de la planta asfaltica.-</p>  |   |   |
| <p>Alcance: El presente procedimiento se aplica a todas las operaciones de descarga de asfalto o fuel oil en los tanques de la planta asfaltica.-</p>   |   |   |
| <p>Responsabilidades: Las tareas de descarga de asfalto o fuel oil son responsabilidad del capataz encargado de planta asfaltica<br/>Son co-responsables los operarios que intervengan en la tarea.-</p>  |   |   |
| <p>Desarrollo: El area donde se encuentran los tanques de asfalto y el tanque de fuel oil estaran niveladas y recubiertas de tosca<br/>El asfalto o fuel oil viene en camiones tanques llenados en planta ANCAP de Montevideo<br/>El camion tanque de asfalto se atraca cerca de la toma de la bomba electrica de alimentacion de cemento asfaltico, que succiona el cemento asfaltico del camion tanque ayudado por la gravedad, y lo impulsa dentro de los tanques de asfalto de la Planta.-<br/>La toma de la manguera en el camion tanque, es una tuberia con valvula al extremo, que sobresale del tanque, y en la cual el asfalto se enfria durante el viaje de Planta de ANCAP a la planta asfaltica.- Este tapon de asfalto frio se remueve previo la colocacion de la manguera, mediante la aplicacion de calor por un soplete a gas, y el asfalto presente en esa tuberia se deja caer en un tanque metalico de boca ancha y 100 ltrs de capacidad, para luego ser levantado con pala cargadora e introducido en los tanques de la planta por la tapa superior de inspeccion, de 60 cm de diametro.- De esa manera se impide que el asfalto de la tuberia caiga en el suelo y lo contamine<br/>Una vez terminada la descarga, se levanta un extremo de la manguera con el otro extremo sobre el tanque de 100 ltrs., para que la manguera quede vacia.-<br/>La operacion para descarga de gas oil es identica, con la diferencia que no se debe calentar la tuberia de descarga del camion cisterna<br/>En caso de que se registre un derrame de asfalto o fuel oil, el terreno contaminado sera retirado y dispuesto segun se indica en el PR-10<br/>Estas tareas de descarga de asfalto o fuel oil se realizaran siempre teniendo a mano un extinguidor de tipo ABC de polvo quimico.-<br/>Se respetaran estrictamente las medidas de seguridad habituales cuando se trabaja con liquidos inflamables ( a la temperatura a que se descarga usualmente el asfalto, de unos 125 a 130 °C , el asfalto se puede considerar como un liquido viscoso )</p> |   |   |
| <p>Registros: Todas las operaciones de descarga de asfalto y fuel oil, se registraran en el parte diario de actividad de la planta asfaltica, y se dejara constancia especifica en caso que se haya registrado un derrame, indicandose la cantidad aproximada de material derramado</p>   |   |   |
| <p>Confeccionado por</p> <p>Ing.Carlos Benitez</p>  | <p>Ingeniero Residente</p>  <p>Ing. Carlos Terreno</p> |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <p>Mayo 2007</p>   | <p><b>Manejo de residuos de inicio y finalizacion de trabajo con la planta asfaltica</b><br/> <b>Mezcla rechazada por la Direccion de Obra</b></p> | <p>PR-04<br/> Revision:0<br/> Pagina 1 de 1</p> |
| <p><b>Objeto:</b>El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondran los residuos generados al comienzo o finalizacion de trabajos de planta asfaltica, ya sea a comienzo o fin de jornada o por interrupciones momentaneas por razones diversas</p>  |  |   |
| <p><b>Alcance:</b> El presente procedimiento se aplica a todas los residuos generados en el trabajo con planta asfaltica, al comienzo o fin de la tarea, cualquiera sea la razon del comienzo y fin de la misma, o a la mezcla rechazada por la Inspección.-</p>   |  |   |
| <p><b>Responsabilidades:</b> Las disposion de los residuos son responsabilidad del capataz encargado de planta asfaltica</p>   |  |   |
| <p><b>Desarrollo:</b> En plantas sin seccion de clasificado en caliente, durante la puesta en marcha y mientras la planta entra en regimen se generan unas pocas toneladas de mezcla un poco fria y de dosificacion inexacta, que deben descargarse en un camion y acopiarse en un sector del predio especifico para tal fin<br/> Lo mismo sucede en estas plantas al completarse el ultimo camion, debe descargarse y disponerse el sobrante que en ese momento quedaba en la planta.-<br/> En las plantas con seccion de clasificado en caliente, lo que se debe tirar al comienzo y final de la operacion es el sobrante de agregados no utilizados, no mezclados con asfalto, el que puede ser reciclado posteriormente por la via de su tamizado en planta.-<br/> El material mal dosificado y con asfalto incorporado, se puede utilizar como material esteril que es, para relleno de socavaciones previo a la capa superior de proteccion, como contrapiso de alcantarillas, como material de base para bacheos si es adecuadamente tratado , como material constituyente de terraplenes; y en caso que no se le pueda dar uso especifico alguno, se utiliza como material de relleno para regularizar canteras de roca o de tosca.-<br/> La mezcla asfaltica rechazada por la Direccion de Obra en planta, se acopiara en lugar especifico para ser utilizada como relleno de regularizacion al momento de retirarse la Empresa de las canteras de tosca o roca.-<br/> La mezcla rechazada en obra, se traera de vuelta a la planta y se descargara en el mismo acopio de la mezcla rechazada en planta.-<br/> Podra utilizarse tambien dentro del predio de la planta asfaltica para relleno de los lugares de mayor transito vehicular de manera de aprovechar dicho material para el aplacado del polvo generado por la tosca existente.</p> |  |   |
| <p><b>Registros:</b> No son necesarios registros especificos para este procedimiento</p>   |  |   |
| <p>Confeccionado por</p> <p>Ing. Carlos Benitez</p>  | <p>Ingeniero Residente</p>  <p>Ing. Carlos Terreno</p>          |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|   | Mayo 2007   | <b>Extraccion ,retiro y disposicion final de pavimento de mezcla asfaltica existente en obra</b><br>PR-05<br>Revision:0<br>Pagina 1 de 1 |
| <p>Objeto:El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondran los residuos generados por el retiro en parte; o de la totalidad del pavimento asfaltico existente en el tramo de ruta objeto del Contrato</p>  |   |  |
| <p>Alcance: El presente procedimiento se aplica a todas los residuos generados en el frente de obra por el retiro total o parcial del pavimento de mezcla asfaltica existente.-</p>  |   |  |
| <p>Responsabilidades: Las disposion de los residuos es responsabilidad del capataz a cargo del trabajo</p>   |   |  |
| <p>Desarrollo: El pavimento asfaltico extraido en trozos, se utilizara si la Inspeccion lo permite, en capas de terraplen en la obra.-<br/>       Se puede utilizar como material esteril que es, para relleno de socavaciones previo a la capa superior de proteccion.-<br/>       En caso que no se le pueda dar uso especifico alguno, se enterrara en sitio aprobado por la Direccion de Obra, o se utilizara como material de relleno para regularizar canteras de tosca o roca al momento de cesar su explotacion<br/>       En caso que el material se retiro mediante el poceso de fresado en frio, el material retirado puede ser utilizado en tareas de bacheo, como contrapiso de alcantarillas, como material de terraplen, o como componente de mezclas asfalticas en cuya composicion se incluya material de fresado de pavimentos existentes.-<br/>       En este ultimo caso el material proveniente de fresado, se transportara y acopiara en el predio donde este ubicada la planta asfaltica, en un acopio aparte.-</p> |   |  |
| <p>Registros: No son necesarios registros especificos para este procedimiento</p>  |   |  |
| <p>Confeccionado por</p><br><br><p>Ing.Carlos Benitez</p>  | <p>Ingeniero Residente</p>  <p>Ing. Carlos Terreno</p> |  |

**CM**

Mayo 2007

**Extraccion ,retiro y disposicion final de residuos de hormigon debido a demolicion de alcantarillas o cordon cuneta en obra**PR-06  
Revision:0  
Pagina 1 de 1

**Objeto:**El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondran los residuos generados por demolicion total o parcial, de alcantarillas, cordones cuneta u otras estructuras de hormigon existentes en obra

**Alcance:** El presente procedimiento se aplica a todas los residuos generados en el frente de obra por demolicion de estructuras existentes de hormigon, ya sea en forma parcial o total

**Responsabilidades:** Las disposion de los residuos es responsabilidad del capataz a cargo del trabajo

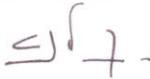
**Desarrollo:** El hormigon se demolera por medios mecanicos, o con explosivos cuando la Inspeccion asi lo autorice.-  
Los trozos de hormigon obtenidos se podran utilizar en algunas de las siguientes tareas:  
Se puede utilizar como material esteril que es, para relleno de socavaciones previo a la capa superior de proteccion.-  
Se puede utilizar como material de relleno contra muros y alas de alcantarillas ( trozos mas chicos )  
Se puede incluir en terraplenes de gran altura, o en el relleno de protecciones 1/4 de cono en accesos a puentes  
Trozos de tamaño adecuado, pueden ser constituyentes de hormigon ciclopeo si la Inspeccion lo aprueba  
En caso que no se le pueda dar uso especifico alguno, se enterrara en sitio aprobado por la Direccion de Obra, o se utilizara como material de relleno para regularizar canteras de tosca o roca al momento de cesar su explotacion  
En todos los casos las operaciones deberan ejecutarse tomando las debidas providencias para asegurar el transito en condiciones seguras, y para preservar la salud e integridad fisica de los operarios, sobre todo si se usan explosivos en las demoliciones  
En caso de demolicion de hormigon existente en zonas urbanas densamente pobladas, se utilizaran exclusivamente medios mecanicos ( martillos rompedores o medios manuales ), tomandose las debidas providencias para que el ruido, el polvo y la proyeccion de maticulas generadas en el trabajo, molesten lo menos posible a los vecinos y los funcionarios.-  
Tener en cuenta que los martillos rompedores constituyen fuentes de vibraciones que pueden afectar estructuras antiguas, sobre todo las de ladrillo asentado con barro, donde se pueden producir grietas en pocas horas.-

**Registros:** No son necesarios registros especificos para este procedimiento

Confeccionado por

Ing. Carlos Benitez

Ingeniero Residente

  
Ing. Carlos Terreno

**CM**

Mayo 2007

**Lavado de equipo de fabricacion de hormigon  
manejo de piletas de lavado y decantacion**

PR-07

Revision:0

Pagina 1 de 1

Objeto: El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se realizara el lavado de los equipos utilizados para fabricar y colocar hormigon fresco, de forma de evitar la contaminacion del suelo o cursos de agua.-

Alcance: El presente procedimiento se aplica a todas los lavados de equipo de fabricacion y colocacion de hormigon fresco, y al manejo de las piletas de decantacion que se construyan en la obra que nos ocupa.-

Responsabilidades: La responsabilidad por el lavado y manejo de las piletas es del Ing. Residente en obra y del capataz de hormigoneros

Desarrollo: A los efectos del lavado se construiran dos piletas de 4 x 10 mtrs y de 50 cms de profundidad, con una rampa en uno de los lados de 4 mtrs de ancho para facilitar la entrada y salida de los equipos a limpiar.-Las piletas se ejecutaran en paralelo, a una distancia de 50 cms una de otra, y conectadas entre si por un canal obturable a voluntad.-  
Dado el tipo de obra de que se trata, no se deberan realizar mas de dos lavados diarios de camion mixer o maquina hormigonera.- En cada proceso de lavado no se utilizaran mas de 200 ltrs de agua en caso de camion mixer, o de 50 litros en caso de hormigonera de 2 bolsas.- Como se prevee un maximo de 2 lavados diarios, la capacidad de las piletas es suficiente.-  
Para el lavado del tambor y canal de descarga del camion mixer, se utilizara el agua que se acopia en el tanque que posee el propio camion.- En el caso de hormigoneras, se utilizara un tambor de 200 litros lleno de agua hasta la mitad, que sera colocada a baldes en el tambor de la hormigonera para su lavado.-  
Las hormigoneras se podran lavar en obra, solo que en este caso al volcar el tambor para evacuar el agua de lavado con residuos, ésta no caera en la pileta, sino en un recipiente metalico ( 1/2 tambor ), el que sera llevado a las piletas de decantacion y tratado, donde se descargara el agua con residuos.-

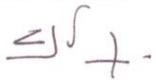
Registros: No son necesarios registros especificos para este procedimiento

Confeccionado por

Ing. Carlos Benitez

Ingeniero Residente

Ing. Carlos Terreno

|  |           |  |                                      |
|--|-----------|--|--------------------------------------|
| <b>CM</b>  | Mayo 2007 | Manejo de efluentes cloacales  | PR-08<br>Revision:1<br>Pagina 1 de 1 |
| <p>Objeto:El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondrán los efluentes cloacales generados en el frente de obra o en el campamento</p>   |           |  |                                      |
| <p>Alcance: El presente procedimiento se aplica a todas los efluentes cloacales generados, ya sea en el frente de obra como en el campamento</p>   |           |  |                                      |
| <p>Responsabilidades: La responsabilidad por la limpieza de letrinas es del capataz general.- La coordinacion del servicio barometrico es responsabilidad del apuntador de la obra.-</p>   |           |  |                                      |
| <p>Desarrollo: En uno de los campamentos ya existe un pozo negro que recibe los efluentes de los baños allí ubicados.- En el otro se dispondra de baños para los cuales tambien sera construido un pozo negro. Los efluentes generados se retiraran periodicamente por camion barometrico arrendado en Colonia Valdense, que esta ubicada a 3 Kms de la obra.- Los efluentes se dispondran en el vertedero que la Junta de Colonia Valdense esta utilizando en este momento<br/>Diariamente, se desinfectaran las letrinas con una cantidad apropiada de solucion de hipoclorito diluida en agua</p> |           |  |                                      |
| <p>Registros: Se llevara un registro de los retiros de efluentes por parte de camiones barometricos, que consistira en guardar copia de las boletas de los servicios de barometrica realizados</p>   |           |  |                                      |
| <p>Confeccionado por</p> <p>Ing. Carlos Benitez</p>  |           | <p>Ingeniero Residente</p>  <p>Ing. Carlos Terreno</p> |                                      |

|  |   |   |
|--|---|---|
|   | <b>Manejo de residuos de tipo domestico generados en la obra o en campamento</b>  | <b>PR-09</b><br>Revision:0<br>Pagina 1 de 1 |
| <b>Objeto:</b> El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondrán los residuos domesticos generados en el frente de obra o en el campamento.- Se entienden por residuos domesticos aquellos que se generan en la actividad cotidiana de cualquier hogar, como ser restos de comida, envases de liquidos o alimentos, bolsas para transporte de articulos de un mercado al domicilio, papeles, restos de vidrios, cartones, etc.-   |   |   |
| <b>Alcance:</b> El presente procedimiento se aplica a todas los residuos domesticos generados, ya sea en el frente de obra como en el campamento u oficinas de la Empresa o la Inspeccion  |   |   |
| <b>Responsabilidades:</b> La responsabilidad por la recoleccion , transporte y disposicion final de estos residuo es del capataz general de la obra  |   |   |
| <b>Desarrollo:</b> En el campamento y oficinas existiran depositos de residuos domesticos de plastico, que contendran bolsas de polietileno negro de 60 ltrs para el campamento, y de 30 ltrs para las oficinas, para uso del personal que alli trabaja.- A medida que las bolsas se llenan son atadas y sustituidas por bolsas vacias, y las bolsas llenas son acondicionadas en tambores de 200 litros pintados de blanco, con tapa, que una vez a la semana seran conducidos y vaciados en el vertedero de la ciudad de Colonia Valdense.-<br>Se instruirá debidamente al personal para evitar la perniciosa practica de arrojar residuos al suelo, lo cual se considera inconducta pasible de observacion, o de suspension si se reitera la falta.-<br>En ningun caso se permitira arrojar residuos sueltos o en bolsa en sitios no dispuestos para ello, y tampoco se permitira enterrarlos |   |   |
| <b>Registros:</b> Se llevara registro de los dias y horas en que se lleven residuos domesticos al vertedero, indicandose su volumen aproximado en funcion de la cantidad de tambores de 200 litros descargados.-<br>Se anotara en el registro tambien el vehiculo de transporte y el chofer y peon encargados de la tarea  |   |   |
| Confeccionado por<br><br>Ing. Carlos Benitez   | Ingeniero Residente<br><br><br>Ing. Carlos Terreno |   |



Mayo 2007

**Manejo de residuos especiales**

**PR-10**

Revision:1  
Pagina 1 de 1

**Objeto:**El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondrán los residuos especiales generados en obra, entendiendose como tales a : Chatarra , escombros de demolicion, restos de pavimnto asfaltico retirado, material contaminado con combustibles, aceites, asfalto o fluidos hidraulicos; filtros usados, mangueras de sistema hidraulico o de enfriamiento en desuso, trapos y estopa usados por mecanicos, residuos de construccion de estructuras, tales como restos de madera, alambre, clavos, y sobrantes de hormigon.- Lodos de piletas de decantacion  
Restos de arboles procedentes de limpieza de montes para ejecutar terraplenes

**Alcance:** El presente procedimiento sera la disposicion final de todos los residuos especiales antes mencionados

**Responsabilidades:** La responsabilidad por la recoleccion , transporte y disposicion final de estos residuos es del Ing.residente en la obra

**Desarrollo:** En el caso de restos de madera de encofrado o puntales, o de arboles talados, los mismos se aprovecharan en las estufas a leña del campamento, luego de ser fraccionados en trozos aprovechables.-  
Los clavos, alambre y chatarra se acopiaran en campamento, a la interperie ,y se venderan al kilo a terceros .-  
Los compradores seran quienes retiren esa chatarra.-  
Los escombros de demolicion y restos de hormigon sobrante se dispondran segun se indica en el PR-06  
Los restos de pavimento asfaltico se dispondran segun se indica en el PR -05  
Los suelos, tosca u otros materiales contaminados con combustibles, asfalto, aceite o fluidos hidraulicos, se pondran en bolsas de polietileno que luego seran cerradas, acopiadas en lugar aparte en el campamento, y llevadas al vertedero de Colonia Valdense con la misma frecuencia que los residuos domiciliarios  
Los filtros usados, mangueras rotas, trapos y estopa usados por mecanicos, seran colocados en un tambor de 200 litros pintado de rojo, con una bolsa de polietileno de gran tamaño dentro del tambor.- Una vez llenas las bolsas, estas se cerraran y se dispondran en el vertedero de Colonia Valdense, con la misma frecuencia conque se disponen los residuos domiciliarios.-  
Los lodos decantados de las piletas de lavado de equipo para fabricar hormigon, se colocaran en bolsas de poletileno y se llevaran al vertedero de Colonia Valdense.-  
El aceite usado producto de cambios de aceite, se depositara en recipientes metalicos de 200 litros con tapa metalica hermetica, y se entregaran en ANCAP, entidad que posee los medios para realizar la disposicion final de este material, o en estaciones de servicio que recepcionen este tipo de material para reciclar.-

**Registros:** Se llevara registro de la entregas de aceites o fluidos usados, adjuntandose en cada caso el recibo de entrega a la estacion de servicio o ANCAP

Confeccionado por

Ing.Carlos Benitez

Ingeniero Residente

Ing. Carlos Terreno



Mayo 2007

**Manejo de neumaticos y baterias fuera de uso**

PR-11  
Revision:0  
Pagina 1 de 1

**Objeto:** El objeto del presente procedimiento es establecer la forma en que se dispondrán los neumaticos y baterias fuera de uso a medida que en la obra se sustituye alguno de estos elementos.-

**Alcance:** El presente procedimiento se aplica a todas los neumaticos y baterias fuera de uso, ya sea sustituidas en el frente de obra como en el campamento.-

**Responsabilidades:** La responsabilidad por la recoleccion , transporte y disposicion final de estos residuos es del Ing.residente en la obra

**Desarrollo:** En el caso de neumaticos sustituidos, los mismos se clasificaran en campamento en 2 clases: 1) aquellos que estan en condiciones que admiten su recauchutaje, que se envian a Montevideo para someterlos a dicho proceso.-  
2) los que ya no presentan ninguna utilidad, se envian a Montevideo para - conjuntamente con los neumaticos que provienen de otras obras - ser vendidos a empresas recicladoras

Las cubiertas se acopiaran detras de los containers que funcionan como deposito, cerca del alambrado que limita el predio del campamento.-

Las baterias cambiadas seran acondicionadas en el predio del campamento para su traslado a Montevideo a efectos de ser recicladas, vendidas, etc.

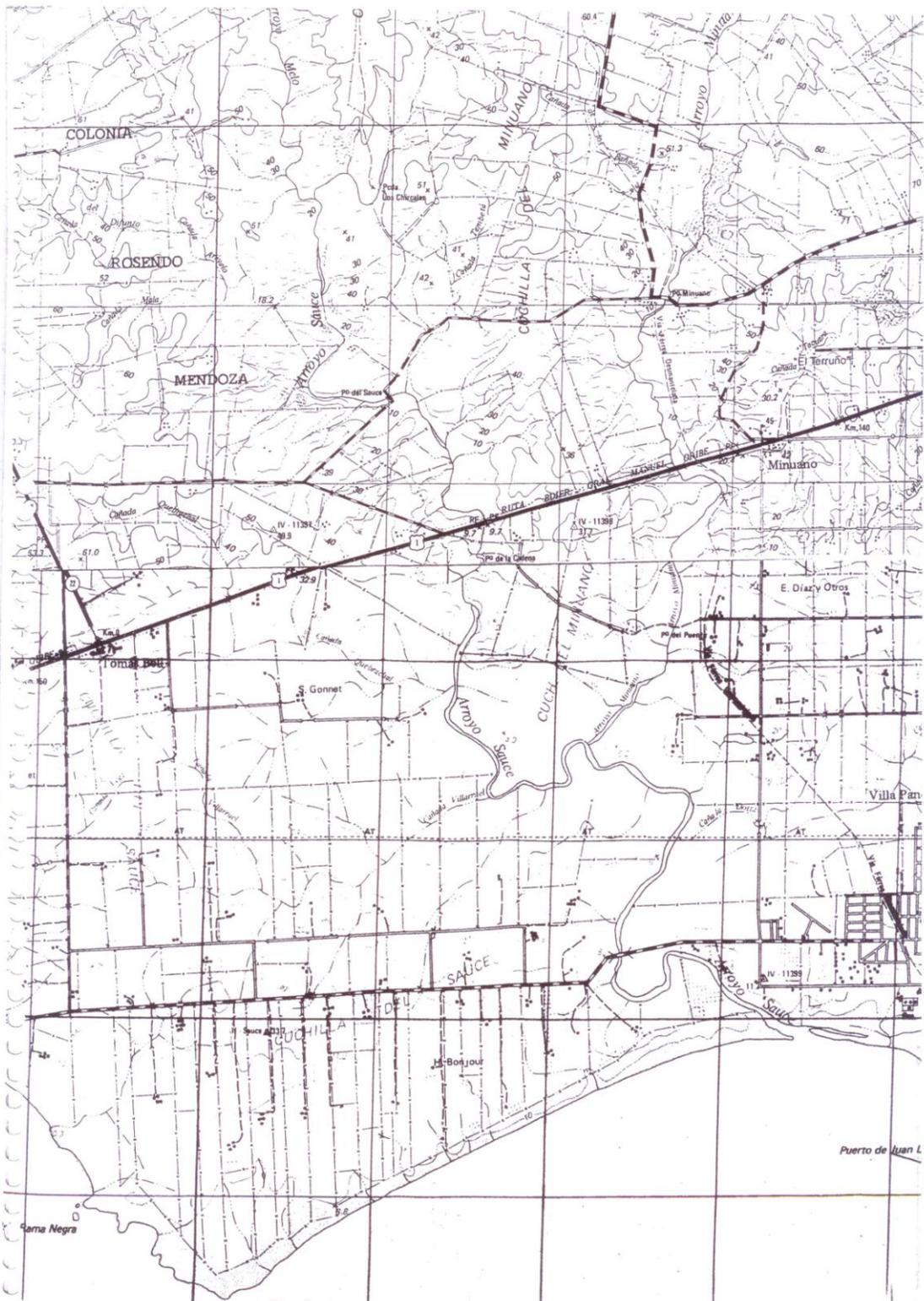
**Registros:** Se llevara registro de los neumaticos vendidos a recicladores, indicandose cantidad y tipo de neumaticos vendidos  
Se llevara registro de las baterias devueltas a los proveedores, indicandose cantidad, tipo y receptor  
En la ficha de actividad mensual de los equipos se anotaran los cambios de baterias

Confeccionado por

Ing. Carlos Benitez

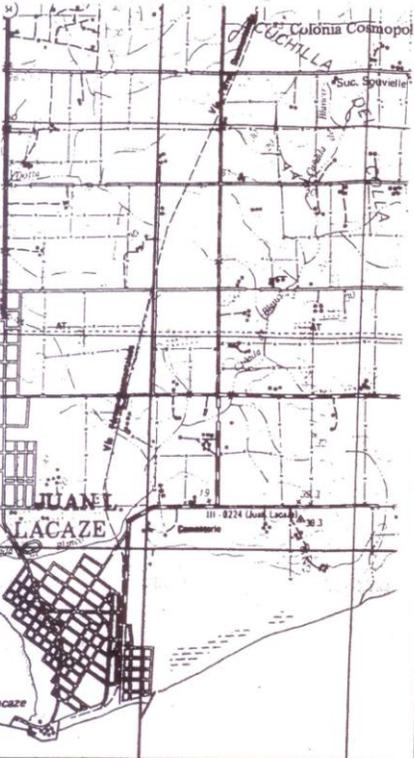
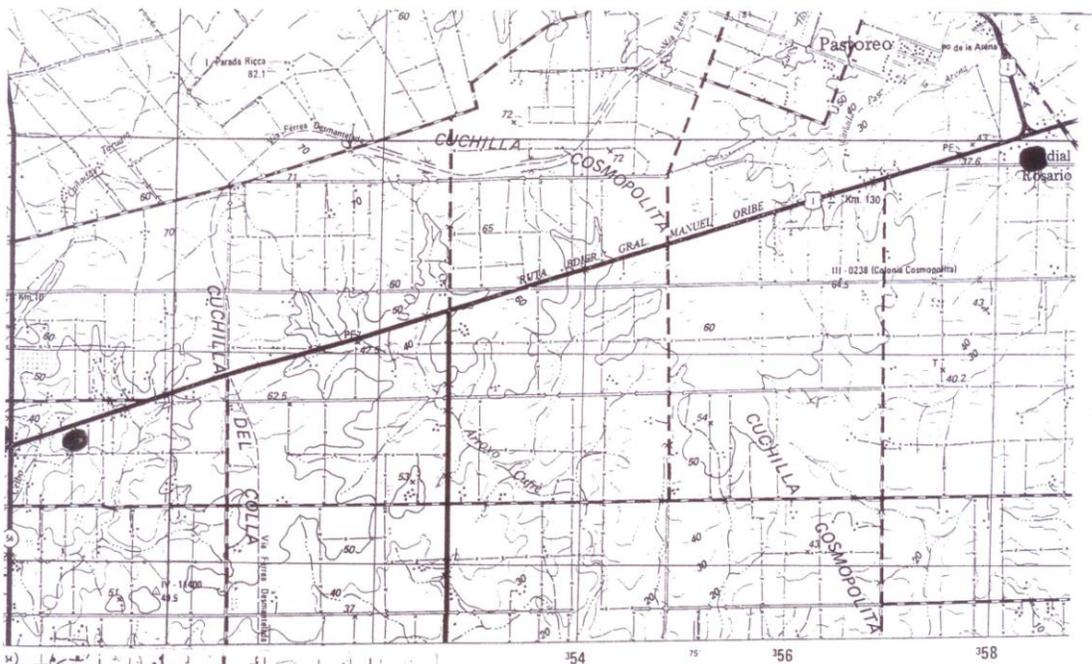
Ingeniero Residente

Ing. Carlos Terreno



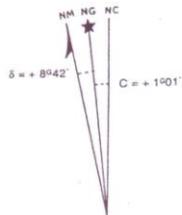
Puerto de Juan L

Soma Negra



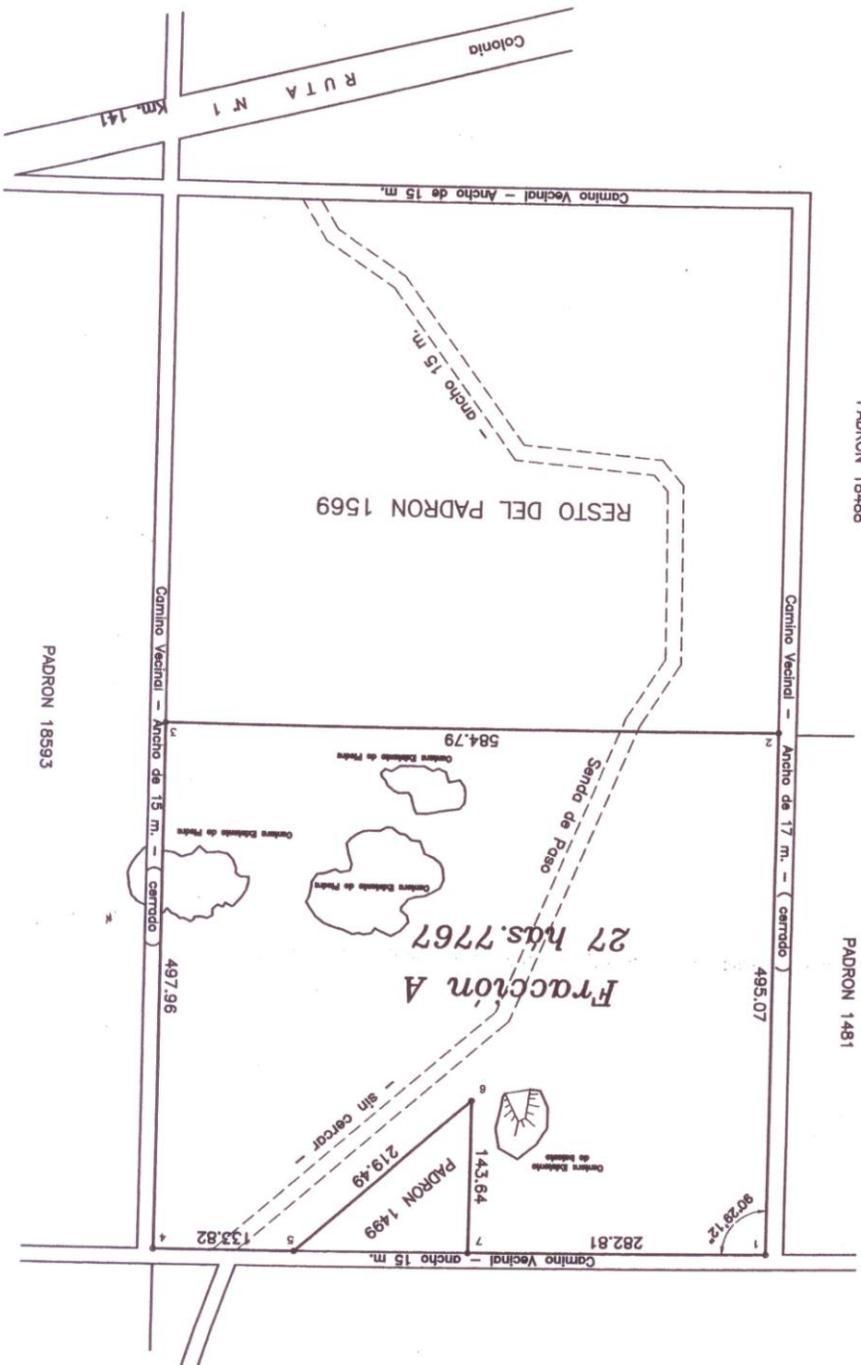
D 4000 Metros

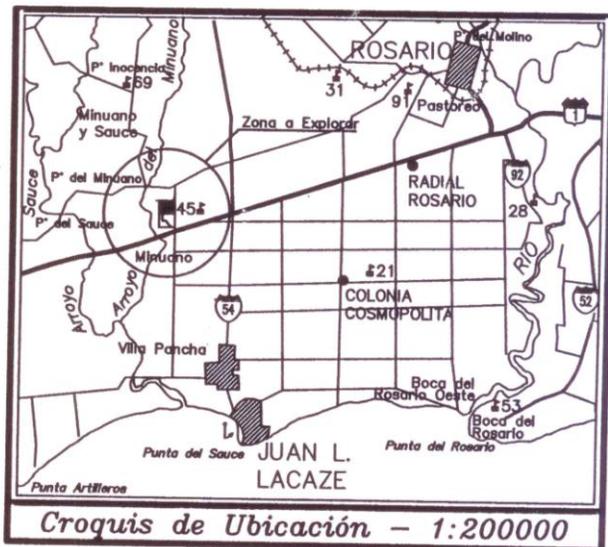
HAYFORD (1924)  
 IN Xp : 500 Km  
 fo : POLO SUR  
 PONTACTO 629)  
 E MONTEVIDEO  
 20/MAYO/1949)  
 ... I - YACARÉ  
 TOGRAMÉTRICA  
 TRIANGULACIÓN  
 ... MAYO 1999  
 ... O.S.E. 2001  
 AGOSTO 2001



VALORES PARA EL CENTRO DE LA HO  
 2002.0 VARIACIÓN ANUAL 0°16' A

ERRORES U OMISIONES SOBRE ESTA CA  
 DEBERÁN SER SEÑALADOS EN LA MIS  
 REMITIDOS A LA DIRECCIÓN DEL SERV  
 GEOGRÁFICO MILITAR - Av. 8 DE OCT  
 3255, MONTEVIDEO. EL MATERIAL  
 USADO SERÁ DEVUELTO O SUSTITUIDO  
 OTRO SI ASÍ SE DESEA.





### COORDENADAS

| Pto: | X (m)   | Y (m)   |
|------|---------|---------|
| 1    | 1210.22 | 2001.36 |
| 2    | 1209.89 | 1506.29 |
| 3    | 1794.67 | 1507.96 |
| 4    | 1792.11 | 2005.91 |
| 5    | 1658.3  | 2004.87 |
| 6    | 1493.47 | 1859.93 |
| 7    | 1493.01 | 2003.57 |

#### NOTA:

1- Se aplicará el Art. 65 del Código de Minería, el cual dice:

#### ARTICULO 65:

Las labores mineras no podrán practicarse en terrenos ubicados a una distancia menor a 40m. de un edificio o de una vía férrea o de un camino público, a 70m. de cursos de agua, abrevaderos o cualquier clase de vertiente.

Si las labores mineras en dichas zonas fueran indispensables, la D.Na.Mi.Ge. podrá otorgar una autorización especial a ese fin, prescribiendo las medidas de seguridad que correspondan.

También se aplicará el Art. 153 del Código de Aguas y medidas concomitantes establecidas por la Ley.

No se registraron mutaciones catastrales posteriores a 1987.-

La fracción A se deslinda a los efectos del área a explotar por el solicitante y la fracción B corresponde al área utilizada por Validad del M.T.O.P. en permiso actual.-

| Padrón                       | Propietario | Area Total   | Area Afectada      |
|------------------------------|-------------|--------------|--------------------|
| 1569                         | G. H. RAFFO | 56 has.6399  | 27 has.7767        |
| <i>Antecedentes Gráficos</i> |             |              |                    |
| <i>Agrimensor</i>            |             | <i>Fecha</i> | <i>No.Registro</i> |
| Esther E' TEBAN COLLAZO      |             | 15/05/87     | 9487               |

video



Escala Gráfica 1:5000

# Plano de deslinde y croquis para declaración de cantonales clase III y IV para ob...

Propietario : Gustavo H. RAFFO COSTEMALL

Solicitante : **RAMON C. ALVAREZ**

Ubicación:  
Departamento.....COLONIA  
Sección Catastral ....14 ta.

Paraje ...."MINUANO" Lamina....N-26-c Cu

Superficie a Explotar: .....27 hás.7

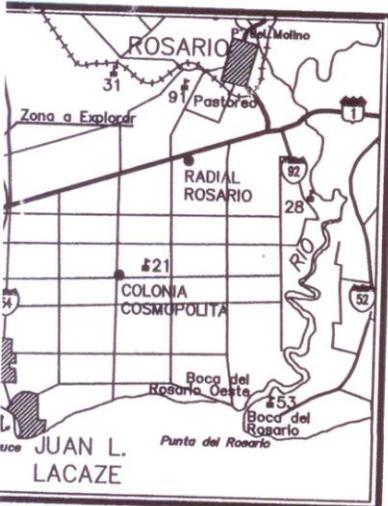
Juar: L.Lacaze, marzo de 2007

Esc.

*Gustavo H. Raffo Costemall*  
GUSTAVO CURUTCHET HQLM  
Ing. Agrimensor - Mat. 975  
Calle General Bion 506 N. Helvecia Tel: 055-45808

Timbre

por R



Ubicación - 1:200000

rt. 65 del Código de Minería, el cual

res mineras no podrán practicarse en una distancia menor a 40m. de un e-ferrea o de un camino público, a 70m. abrevaderos o cualquier clase de

ores mineras en dichas zonas fueran Na.Mi.Ge. podrá otorgar una autoriza- fin, prescribiendo las medidas de se- indan.

el Art. 153 del Código de Aguas y es establecidas por la Ley.

staciones catastrales posteriores a 1987.-

ilinda a los efectos del área a explotar a fracción B corresponde al área utilizada >.P. en permiso actual.-

| Area Total   | Area Afectada |
|--------------|---------------|
| 56 has 6399  | 27 has. 7767  |
|              |               |
| Fecha        | No.Registro   |
| 120 15/05/87 | 9487          |

Colonia, 24 de setiembre de 2007.

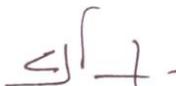
**Sr. Gerente de Contralor de Contrato**

**Ruta 1: Tramo Ruta 2 – Ruta 22**

**Ing. Armando Val**

De acuerdo a lo previsto en el Pliego de Condiciones Particulares de la obra de referencia, entrego a Ud. el **Informe Complementario N° 1** del Plan de Gestión y Recuperación Ambiental presentado con fecha 29 de junio de 2007.

Sin otro particular, saluda a Ud. atentamente,



**Ing. Carlos Terreno**

**Por Consorcio Minuano**

**PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

*Informe Complementario (1)*

---

**CONSTRUCCION DE NUEVO TRAZADO DE RUTA 1**

**Tramo Ruta 2 – Ruta 22**

---

**Descripción**

Dado el carácter complementario del presente informe, nos remitiremos únicamente a describir las tareas que no habían sido definidas en el Informe anterior, de fecha 29 de junio de 2007. Cabe destacar que si bien ya se describieron someramente las tareas que involucran a la elaboración de mezcla asfáltica en dicho informe, ampliamos dicha información dado que existen algunos cambios con respecto a lo previsto en aquel entonces, sobretodo en lo que se refiere al lugar de implantación de la usina de asfalto a utilizar, procedencia de materiales a utilizar, etc.

**Procedimientos a utilizar para el manejo ambiental**

**A) Roca de trituración**

Los agregados de trituración a utilizar en una de las plantas asfálticas perteneciente a ARNEL S.R.L., serán adquiridos a un proveedor de la zona. El mismo, en primera instancia será Cantera Riachuelo ubicado en el 165K000 de la Ruta 1 hacia el sur accediendo por camino vecinal. Si bien los materiales aquí producidos ya han sido presentados oportunamente a la Inspección de Obra, adjuntamos algunos ensayos sobre los mismos.

---

**B) Planta asfáltica y grupo de colocación**

Dicha planta asfáltica será instalada en un predio arrendado en la intersección de las rutas 1 y 54. Es marca CIBER del tipo contra flujo con sistema de mezclado tipo Pug-mil, montada en estructuras que permiten su fácil traslado e instalaciones (Planta Móvil).-

Posee un filtro de mangas para purificación de los gases de extracción y recuperación de finos volátiles adecuado a la legislación ambiental vigente. El área total de filtrado es de 402 m<sup>2</sup>.

Los agregados son llevados de los acopios a los silos por medio de una pala cargadora frontal sobre neumáticos.-

Consta también de unidad de almacenado y calentado de asfalto y modulo de control de la planta, donde trabaja el operador de la misma.-

La planta asfáltica se acciona por motores eléctricos, y la energía necesaria se obtiene por medio de un grupo generador diesel eléctrico trifásico de 150 kVA de potencia máxima.-



Para su operación normal la planta asfáltica consume:

- Agregados pétreos triturados ( gravillas y fino de trituración )
- Arena sílicea
- Cemento asfáltico tipo AC 20
- Fuel oil pesado
- Gas oil (pala cargadora, quemador del calentador de aceite, grupo electrógeno)
- Eventualmente, filler calcáreo si así lo ordena la Dirección de Obra

Los materiales pétreos necesarios son traídos a la planta en camiones abiertos, y la mezcla asfáltica producida se lleva a obra también en camiones abiertos.- La producción media diaria de la planta en 8 horas de trabajo es de unas 560 toneladas, que a razón de 10 – 15 toneladas por camión significan unos 45 camiones diarios en jornadas normales para cada una de las plantas.-

Las cajas de los camiones se humedecen ligeramente con una solución antiadherente antes de descargar mezcla en ella, de modo que luego de descargada la mezcla no quedan residuos en la caja.-

Cada uno de los camiones cargados será pesado en la balanza existente la cual es calibrada periódicamente por personal autorizado perteneciente al proveedor de la misma. Dichas calibraciones se encuentran en la cabina de mando de la planta asfáltica con la identificación de certificación correspondiente.

Se adjunta plano con esquema, en planta, de distribución del campamento en Ruta 1 y 54.

#### **Grupo de colocación de mezcla asfáltica**

Ya descrito, sin cambios a resaltar.

**Impactos ambientales identificados:**

Los impactos ambientales que se producirán por la instalación y funcionamiento de la planta asfáltica, y el grupo de colocación, son los que ya fueron detallados en informe anterior.

***Para mitigar o eliminar estos impactos, se tomaran las siguientes medidas:***

Ídem.

**C) Campamentos**

Como campamentos se utilizarán:

- a) los ya descritos en Informe anterior.-
- b) en el empalme de la Ruta 1 y Ruta 54. Como ya fue mencionado, para tal fin ha sido arrendado un predio en donde funcionara, además de la planta asfáltica, otro campamento previsto a efectos de centralizar allí todas las maquinas afectadas a la elaboración de la mezcla que se coloque en el tramo entre Ruta 54 y Ruta 22 y consta de una oficina que contara con baños para el personal de la Dirección de obra y para el personal de la empresa.

Se dispondrá además de otra construcción para materiales, lubricantes y herramientas como así también el laboratorio para mezcla asfáltica.

Con respecto a los desechos, se colocaran tachos de basura de capacidad adecuada, las que serán recolectadas periódicamente por la empresa, para su disposición final en el predio que para tal fin dispone la I. M. de Colonia en las cercanías de Ruta 1 y Con. De la Totora.

Se llevara una planilla para documentar los retiros.

**D) Gestión de la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores**

*En todos los lugares de trabajo, se cumplirán con las medidas de seguridad y salud ocupacional determinadas por las disposiciones en vigencia, ya sean Nacionales, Departamentales o emanadas de los recaudos del Contrato.-*

*En especial se debe cumplir lo dispuesto por la Ley 5032 del año 1914, que es la "Ley madre " en la materia; el Decreto 89/1995 específico del sector de la construcción, y el decreto 103/1996 que regula los dispositivos de protección personal y las medidas de protección para el uso de maquinaria.-*

*No se hace mención específica de contenido y ubicación de botiquines, ni se enumeran las medidas de protección personal por cargo, ni las medidas de seguridad tales como contar con extinguidotes en maquinas, vehículos y dependencias de la Empresa*

*La Empresa asume formalmente el compromiso de cumplir todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud ocupacional, y en las Leyes y Decretos mencionados se explicita al detalle las características y uso de los elementos mencionados.-*

Se cumplirá también con todas las disposiciones Nacionales y Departamentales sobre circulación en rutas Nacionales, y calles o caminos Departamentales, y con todo lo que estas disposiciones especifican respecto a condiciones y equipo obligatorio de los vehículos y maquinas.-

La Gestión de la Seguridad y salud ocupacional se cumplirá mediante el trabajo conjunto de los siguientes funcionarios, responsables de la gestión

1er escalón.- El delegado de seguridad en obra, quien diariamente velara por el cumplimiento de las normas de seguridad y salud ocupacional aplicables, informando al Ing. Residente en obra y a/llos implicados de cualquier trasgresión en la materia.-

2º escalón.- El Ing. Residente en obra, quien debe resolver las observaciones del delegado de seguridad en obra y sus propias constataciones.- Debe además instrumentar todas las sugerencias del técnico Prevencionista.-

3er escalón.- Es el técnico prevencionista, el especialista en seguridad y salud ocupacional, quien deberá concurrir a la obra al menos 1 vez al mes, y producir los informes correspondientes que serán entregados al Ing. Residente en obra.-

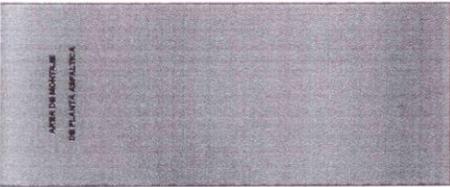
La Empresa asume el compromiso de cumplir cabalmente con los Decretos 89/995 del 21 de febrero de 1995, 103/996 del 20 de marzo de 1996, 53/996 del 14 de febrero de 1996, y 82/996 del 7 de marzo de 1996.-

#### **E) Provisión de arena**

Dicho material sería adquirido a proveedores locales (Cantera INDARE en Juan Lacaze), debidamente autorizados a extraer y vender el producto.- En caso de producirse la explotación de algún yacimiento por parte de la empresa se anexara el plan correspondiente.

#### **F) Plan de Contingencia.-**

Ya descrito anteriormente.



ACERO PORTLAND

RESECCION



AREA DESTINADA A MAQUINAS Y CAMIONES



# ruta 54

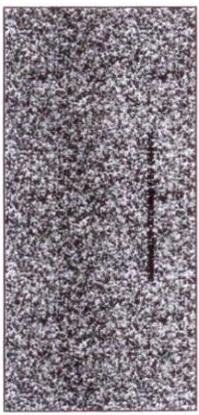
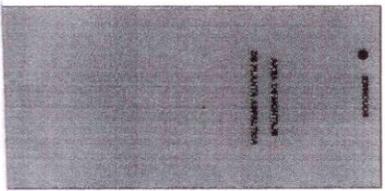
ALAMBADO PERIMETRAL



ACCESO SUR



RESIDUOS



# ruta 1

ARNEL

PIEDRA TRITURADA DE CANTERA RIACHUELO RUTA 1 K164

FRACCIÓN 14-20

Junio 2007

**A R N E L**

PIEDRA TRITURADA DE CANTERA RIACHUELO RUTA 1 K164  
FRACCIÓN 14 - 20

Junio 2007

**Ensayo de Durabilidad (ASTM C88 )  
Pérdida por inmersión en Sulfato de Sodio**

2.5 %

por L.E.M.A.C. :

---

**Gabriel Rodriguez**



TECNOLOGIA  
SERVICIOS DE INGENIERIA

A MATERIALES DE CONSTRUCCION  
HORMIGON, SUELOS Y ASFALTOS

Francisco Pla 4153 esq. Burgues  
Teléfono: 216 3059 - Cel.: 094 43 13 40  
E-mail: lemac@movinet.com.uy  
Montevideo

**A R N E L**

PIEDRA TRITURADA DE CANTERA RIACHUELO RUTA 1 K164  
FRACCIÓN 14 - 20

Junio 2007

**Ensayo de Durabilidad (ASTM C88)**

**Pérdida por inmersión en Sulfato de Sodio**

2.5 %

por L.E.M.A.C. :

---

**Gabriel Rodriguez**



TECNOLOGIA  
SERVICIOS DE INGENIERIA

A MATERIALES DE CONSTRUCCION  
HORMIGON, SUELOS Y ASFALTOS

Francisco Plá 4153 esq. Burgues  
Teléfono: 216 3059 - Cel.: 094 43 13 40  
E-mail: lemac@movinet.com.uy  
Montevideo

**A R N E L**

PIEDRA TRITURADA DE CANTERA RIACHUELO RUTA 1 K164  
FRACCIÓN 14 - 20

Junio 2007

**Ensayo Desgaste Los Angeles (UY A 23)**

Graduación "B"

**26.9 %**

por L.E.M.A.C. :

---

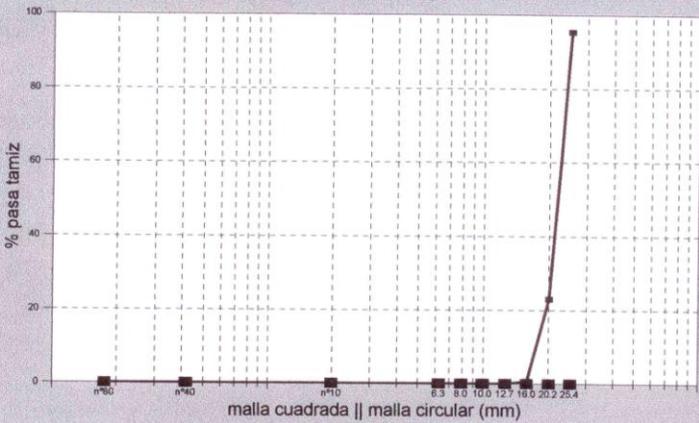
**Gabriel Rodriguez**

**Indice de Chatura(Norma UY A-21)- granulometría tamices redondos**

|           |   |                        |
|-----------|---|------------------------|
| 05-Jun-07 | ARNEL – ING. A. FURTADO<br>CANTERA RIACHUELO - RUTA 1 K164<br>Piedra Triturada - Fracción 14 - 20 | índice de chatura 0.34 |
|-----------|---|------------------------|

| micrones          | tamices de malla redonda |       |       |       |       |      | tamices de malla cuadrada |      |      |      |
|-------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------|---------------------------|------|------|------|
|                   | 25400                    | 20200 | 16000 | 12700 | 10000 | 8000 | 6300                      | 2000 | 420  | 177  |
| <b>TAMIZ (mm)</b> | 25.4                     | 20.2  | 16    | 12.7  | 10    | 8    | 6.3                       | 2.00 | 0.42 | 0.18 |
| <b>% PASANTE</b>  | 95.4                     | 23.0  | 0.8   | 0.0   | 0.0   | 0.0  | 0.0                       | 0.0  | 0.0  | 0.0  |

**curva granulométrica**



por LEMAC:

**Gabriel Rodriguez**



TECNOLOGIA  
SERVICIOS DE INGENIERIA

A MATERIALES DE CONSTRUCCION  
HORMIGON, SUELOS Y ASFALTOS

Francisco Pla 4153 esq. Burgues  
Teléfono: 216 3059 - Cel.: 094 43 13 40  
E-mail: lemac@movinet.com.uy  
Montevideo

**A R N E L**

PIEDRA TRITURADA DE CANTERA RIACHUELO RUTA 1 K164  
FRACCIÓN 5 - 14

Junio 2007

**Ensayo de Durabilidad (ASTM C88 )**

**Pérdida por inmersión en Sulfato de Sodio**

3.8 %

por L.E.M.A.C. :

---

**Gabriel Rodriguez**



TECNOLOGIA  
SERVICIOS DE INGENIERIA

A MATERIALES DE CONSTRUCCION  
HORMIGON, SUELOS Y ASFALTOS

Francisco Pla 4153 esq. Burgues  
Teléfono: 216 3059 - Cel.: 094 43 13 40  
E-mail: lemac@movinet.com.uy  
Montevideo

**A R N E L**

PIEDRA TRITURADA DE CANTERA RIACHUELO RUTA 1 K164  
FRACCIÓN 5 - 14

Junio 2007

**Ensayo Desgaste Los Angeles (UY A 23)**

Graduación "B"

**27.5 %**

por L.E.M.A.C. :

---

**Gabriel Rodriguez**

partes de oficina

partes de ad

